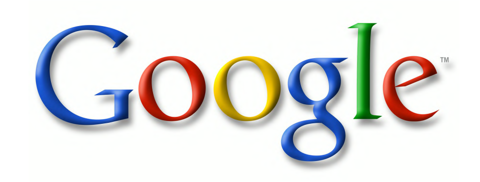
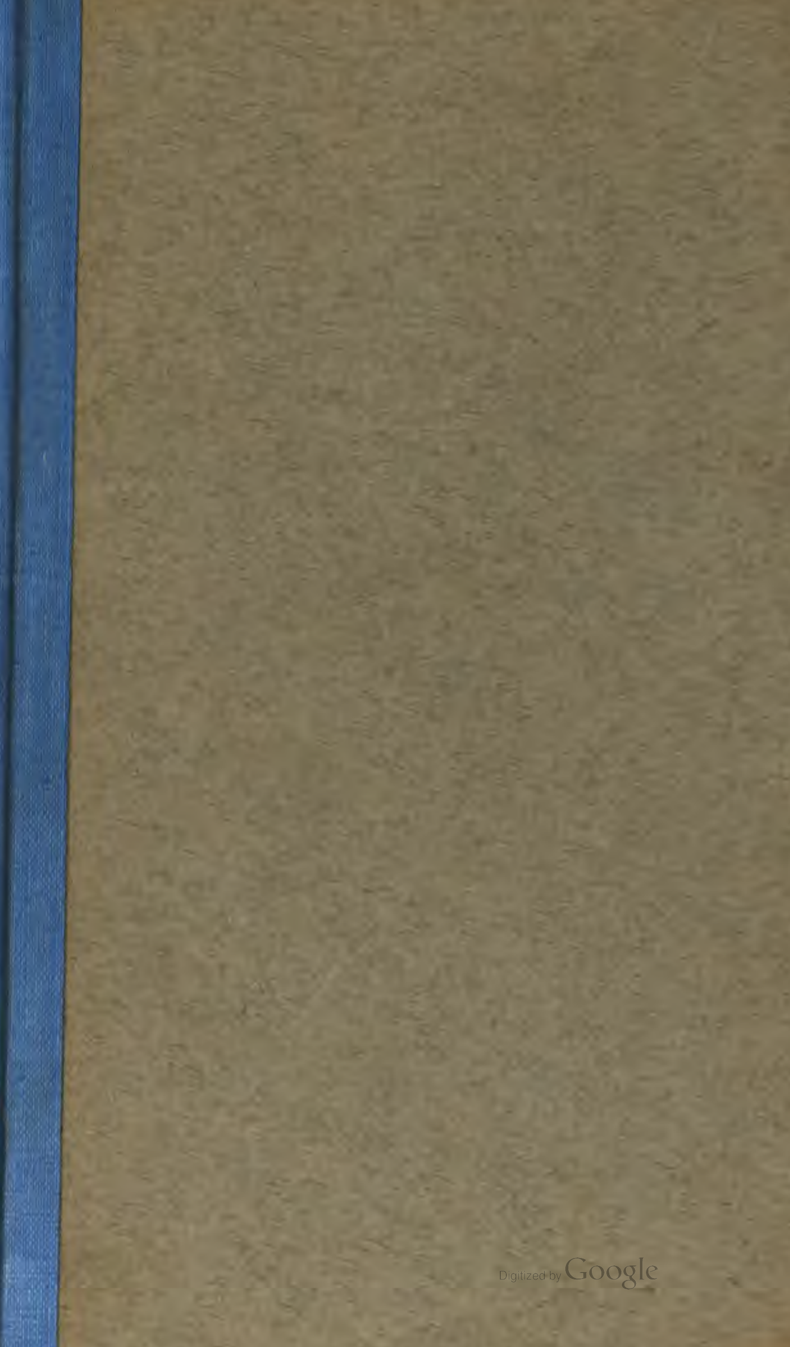
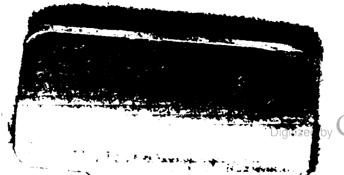

Google





Bibliothèque de Philosophie scientifique

DANIEL ZOLLA
Professeur à l'Ecole de Grignon

L'Agriculture moderne



PARIS
ERNEST FLAMMARION, ÉDITEUR
26, RUE RACINE, 26

Sixième mille

3° HISTOIRE

ALEXINSKY (Grégoire), ancien député à la Douma. **La Russie moderne** (8e mille).

ALEXINSKY (Grég.). **La Russie et l'Europe** (5e mille).

AURIAC (Jules d'). **La Nationalité française, sa formation.**

AVENEL (Vicomte Georges d'). **Découvertes d'Histoire sociale** (6e mille).

BATIFFOL (Louis). **Les Anciennes Républiques alsaciennes.**

BIOTTOT (Colonel). **Les Grands Inspirés devant la Science. Jeanne d'Arc.**

BLOCH (G.), professeur à la Sorbonne. **La République romaine.**

BORGHÈSE (Prince G.). **L'Italie moderne** (4e mille).

BOUCHÉ-LECLERCQ (A.), de l'Institut. **L'Intolérance religieuse et la politique** (4e m.).

BRUYSSEL (E. van), consul général de Belgique. **La Vie sociale** (6e mille).

CAZAMIAN (Louis), me de Conférences à la Sorbonne. **L'Angleterre moderne** (6e m.).

CAZAMIAN (Louis). **La Grande-Bretagne et la guerre.**

CHARRIAUT. **La Belgique moderne** (7e m.)

CHARRIAUT (Henri) et M.-L. AMICI-GROSSI. **L'Italie en guerre.**

COLIN (J.), Lt-Colonel. **Les Transformations de la Guerre** (6e mille).

COLIN (J.) Lt-Colonel. **Les Grandes Batailles de l'Histoire.** *De l'antiquité à 1913* (6e m.

CROISET (A.), membre de l'Institut. **Les Démocraties antiques** (8e mille).

DIEHL (Charles), membre de l'Institut. **Une République patricienne. Venise** (5e m.)

GARCIA-CALDERON (F.). **Les Démocraties latines de l'Amérique** (5e mille).

GENNEP. **Formation des Légendes** (5e m.

HARMAND (J.), ambassadeur. **Domination et Colonisation.**

HILL, ancien ambassadeur. **L'Etat moderne**

LE BON (Dr Gustave). **La Révolution Française et la Psychologie des Révolutions** (11e mille).

LEGER (Louis), membre de l'Institut. **Le Panslavisme et l'Intérêt français.**

LICHTENBERGER (H.), professeur adjoint à la Sorbonne. **L'Allemagne moderne** (13e m.)

LICHTENBERGER (H.) et Paul PETIT. **L'Impérialisme économique allemand.**

LUCHAIRE (J.) Dr de l'Institut de Florence. **Les Démocraties italiennes.**

MEYNIER (Commandant O.), pr à l'École militaire de Saint-Cyr. **L'Afrique noire** (5e mille).

MICHELS (Robert). Professeur à l'Université de Turin. **Les Partis Politiques.**

MUZET (A.). **Le Monde balkanique** (5e m.).

NAUDEAU (Ludovic). **Le Japon moderne, son Evolution** (10e mille).

OLLIVIER (E.), de l'Académie française. **Philosophie d'une Guerre** (1870) (6e mille).

OSTWALD (W.), professeur à l'Université de Leipzig. **Les Grands Hommes.**

PIRENNE (H.), Profr à l'Université de Gand. **Les Démocraties des Pays-Bas** (4e m.)

ROZ (Firmin). **L'Energie américaine** (8e m.)

L'Agriculture moderne

Bibliothèque de Philosophie scientifique

DANIEL ZOLLA

PROFESSEUR A L'ÉCOLE DE GRIGNON

L'Agriculture moderne



PARIS

ERNEST FLAMMARION, ÉDITEUR

26, RUE RACINE, 26

1918

INTRODUCTION

Trois faits caractérisent l'Agriculture moderne et suffisent à la distinguer de celle qui était pratiquée il y a un siècle. Ces trois faits sont : l'abondance de la production sous des formes de plus en plus variées, la spécialisation des cultures et la connaissance exacte aussi bien que le respect des aptitudes productives des sols, enfin, la mise en valeur des territoires nouveaux que la transformation des moyens de transport a permis d'utiliser.

A ces divers points de vue, l'œuvre accomplie correspond à de merveilleux progrès. Un exemple qui constitue une preuve suffit à le montrer.

En 1789, la population de la France ne dépassait pas 26.500.000 habitants[1], dont la condition et le bien-être étaient bien inférieurs à la situation des 40 millions de Français qui vivent aujourd'hui sur le même territoire. Sans doute nous importons davantage et le commerce international nous fournit à cette heure une quantité bien plus grande de den-

1. Dénombrement fait par ordre de l'Assemblée nationale en 1790. Le chiffre exact est 26.363.000, mais il convient d'y ajouter la population du Comtat et d'Avignon réunis à la France en 1791.

rées alimentaires ou de matières premières industrielles, mais, en revanche, nos exportations se sont largement accrues. Tout compte fait, c'est, presque exclusivement, au développement de la production rurale qu'est lié le progrès du bien-être général d'une population plus nombreuse de moitié.

L'essor de l'industrie est lui-même la conséquence des progrès de l'Agriculture. Cette dernière fournit, en effet, aux manufactures la plupart des matières à transformer; elle leur assure le débouché sans lequel leur vie économique resterait impossible.

Ce qui est vrai pour notre pays l'est également pour la plupart des autres nations. La prospérité même et la puissance des peuples plus spécialement industriels restent subordonnées au développement de la production agricole dans le monde, car l'industrie a pour fonction d'opérer une transformation, et l'on ne saurait transformer des matières que l'Agriculture n'aurait pas produites.

L'industrie minérale fait seule exception à cette règle.

Les progrès accomplis en agriculture sont le plus souvent attribués aux transformations techniques des méthodes de culture.

Cette opinion renferme, cela est clair, une grande part de vérité, mais il est indispensable de compléter l'explication qu'elle nous fournit et de ne pas oublier les transformations économiques qui ont exercé une influence tout aussi importante et décisive. La production agricole suppose l'emploi de capitaux immenses représentés par le sol lui-même, par le bétail, les semences, les matières fertilisantes, par l'outillage mécanique, et par les avances de toutes sortes que le cultivateur doit posséder pour tirer parti des forces productives de la terre.

L'amélioration du sol, l'accroissement des avances culturales, sont indispensables au développement de la production et constituent des transformations économiques puisqu'il s'agit de l'accumulation des épargnes, de leur répartition et de leur emploi.

La rapidité et le bon marché des transports exercent une influence décisive sur la division du travail agricole, provoquent la spécialisation des cultures, permettent d'utiliser ainsi l'aptitude culturale des sols, aptitude favorisée d'autre part par la diversité des climats. Enfin, la loi des débouchés s'impose à l'Agriculture comme à toutes les industries, car l'objet propre des efforts du cultivateur, c'est d'échanger, de trouver des acheteurs, d'obtenir des recettes, et de réaliser des profits.

L'association et le crédit facilitent la production ou la vente et excercent ainsi la même influence que l'amélioration des procédés techniques.

En résumé, le problème agricole moderne comporte à la fois l'étude des transformations techniques et des transformations économiques. Les unes et les autres nous intéressent également, car elles expliquent, par leur action isolée ou simultanée, tous les progrès que l'on constate : elles rendent raison de leur lenteur ou de leur rapidité sans qu'il soit possible le plus souvent de séparer cette double influence qui s'exerce au même moment.

Une division naturelle s'impose donc à nous au début de cette étude.

Nous marquerons, tout d'abord, les modifications successives qui caractérisent les procédés techniques. Nous exposerons ensuite les principales questions économiques si intimement liées au problème de la production agricole.

Bien entendu, nous n'avons pas le dessein d'entrer

dans des détails trop précis et trop spéciaux. Ce livre ne doit être ni un traité d'Agriculture, ni un manuel d'Economie rurale. La division même que nous avons introduite entre les questions techniques et économiques ne saurait d'ailleurs être à ce point rigoureuse qu'elle nous interdise de marquer fréquemment le lien qui les unit. Cette étude de leur influence réciproque et simultanée est indispensable à l'intelligence des faits.

L'Agriculture moderne

LIVRE PREMIER

LES TRANSFORMATIONS TECHNIQUES

LES AGENTS DE LA PRODUCTION AGRICOLE

Pour parler utilement des transformations techniques de l'Agriculture, il est indispensable d'indiquer tout d'abord quels sont les agents de la production rurale.

Les efforts de l'homme ont, en effet, pour objet de modifier ces agents, d'accroître leur puissance, ou d'utiliser celle-ci dans de meilleures conditions.

Comme toutes les industries, l'Agriculture accomplit son œuvre productive à l'aide du Capital et du Travail. Le Capital représente un agent de transformation; le Travail est l'effort humain appliqué à la fabrication, à la modification, ou à l'utilisation du Capital lui-même. Le Capital, c'est, par exemple, l'outil ou la machine; le Travail, c'est la force intelligente de l'ouvrier qui emploie cet outil, dirige cette machine, et, au besoin, modifie l'un, perfectionne l'autre, les adapte tous deux à leur fonction productive.

Certes, l'Agriculture utilise l' « outil mécanique »,

expression à laquelle nous donnons ici son sens le plus compréhensif et le plus large. Toutefois, la production rurale est réalisée à l'aide d'autres capitaux dont l'origine et la nature donnent à cette industrie un caractère spécial. Il convient, pour être clair, de dégager ce caractère en précisant le rôle de la machine dans l'Agriculture et dans l'Industrie proprement dite. Les contrastes que nous allons marquer ne sont pas seulement curieux et instructifs ; ils nous permettent encore d'éclairer le problème des transformations agricoles, d'en voir les difficultés, et même d'en expliquer les lenteurs.

LE ROLE DE LA MACHINE EN AGRICULTURE ET DANS L'INDUSTRIE

On a dit, avec raison, que l'homme ne pouvait pas créer et qu'il se bornait à transformer des matériaux. Il suffit de réfléchir un instant et de regarder autour de soi pour se convaincre de la justesse de cette observation.

L'industrie a pour rôle et pour but de modifier les formes, les qualités ou propriétés d'une matière première. L'outil, la machine, permettent d'accroître la puissance de l'homme et de diminuer la somme d'efforts nécessaires pour accomplir les transformations industrielles. Le rôle de ces utiles auxiliaires est du reste trop connu, leur influence heureuse a été trop souvent signalée, pour que nous ayons à les rappeler. Mais, il importe de préciser ici le champ d'action de la machine, soit dans l'industrie agricole, soit dans les autres industries.

Pour la plupart de ces dernières, le problème à résoudre se pose en des termes simples. Une matière

première existe; il s'agit d'en modifier la forme ou les qualités, d'en associer ou d'en séparer les éléments.

Avec un arbre, il s'agit de faire des poutres, des planches; avec des fibres végétales, il est nécessaire de former des fils pour constituer un tissu.

D'un minerai, il est question d'extraire un métal pur, bien qu'il se trouve combiné avec quelques corps simples.

Des grains d'une céréale, il faut tirer la farine qu'ils renferment et séparer cette dernière des enveloppes de la graine qui s'y trouvent mêlées.

Après des siècles d'efforts et de laborieuses recherches, l'homme a découvert la machine, l'outil, les procédés, qui lui permettent d'accomplir les transformations désirées. La scie est substituée au coin ou à la hache; la machine à filer ou à tisser remplace la main de la ménagère ou celle du tisserand. Le haut fourneau moderne accomplit d'une façon économique et parfaite la transformation du minerai. La meule écrase le grain que le bras des esclaves broyait entre deux pierres; la farine traverse une série de toiles qui la séparent des enveloppes de la graine.

S'agit-il de produire la force motrice? L'eau et le vent animent les appareils qui transmettent l'énergie et la transforment. Plus tard, la houille devient la matière première, la source de force à laquelle nous puisons, et ce sont les différents organes de la machine à vapeur qui opèrent la transformation plus ou moins économique et parfaite de la chaleur en mouvement.

Ainsi, dans l'Industrie, la machine exécute directement la transformation qui doit accroître l'utilité et la valeur de la matière première employée. Pour le filateur, pour le tisserand, pour le métallurgiste, pour le meunier, la machine réalise l'*œuvre principale*. C'est elle qui file, qui tisse, qui sépare le métal

du minerai, ou l'amande du grain de ses enveloppes.

Sans doute, il existe dans l'industrie mille outils ingénieux qui, sans opérer la modification principale, servent cependant à la compléter ou à la préparer. Mais on peut dire que la machine est surtout utile lorsqu'elle se charge seule de l'œuvre maîtresse avec cette précision, cette régularité, et cette infatigable énergie dont elle nous paraît douée.

Quant aux conditions dans lesquelles les machines travaillent pour l'industriel, il faut ajouter qu'elles sont généralement semblables à elles-mêmes, et bien connues à l'avance. Avec un moteur et un poids égal de combustible d'égale qualité, on obtiendra, en France comme en Angleterre, en Europe comme en Afrique, le même nombre de chevaux-vapeur. La même machine filera, tissera, ou moudra des grains sous toutes les latitudes et sous tous les climats. Les opérations elles-mêmes, les transformations apportées à la matière brute, sont le plus souvent assez simples ; en outre, elles sont rapides, et l'on peut en accroître indéfiniment le nombre, les ralentir ou les accélérer, sans avoir à compter avec les influences atmosphériques.

En Agriculture, la machine ne remplit jamais le rôle que nous venons d'assigner aux instruments de la production industrielle ; les conditions du travail et la nature des opérations ne sont pas moins dissemblables. Dans l'industrie agricole, l'homme ne transforme pas lui-même, comme le filateur ou le tisserand, du chanvre ou de la laine en fils, et ces fils en tissus. Il ne peut qu'assurer dans les meilleures conditions, révélées par l'observation et l'expérience, les transformations d'une graine en une plante, ou, ce qui n'est pas moins merveilleux, la transformation d'un aliment par un être animé. Les machines ne sont plus les

instruments aux organes simples et fixes que l'homme modifie à son gré, dont il règle l'action, l'énergie et la productivité.

En Agriculture, rien de pareil. C'est la plante qui est la machine aux mécanismes cachés, dont la vie mystérieuse est réglée par des lois que rien ne révèle tout d'abord aux yeux. La machine, c'est la terre dont on a ignoré si longtemps jusqu'à la composition chimique, jusqu'aux transformations les plus importantes sous l'influence des saisons, de l'humidité, de la chaleur, sous l'influence de ces organismes microscopiques dont l'action incessante peut rendre le sol stérile ou fécond.

Ici, nous le répétons, *l'action humaine est indirecte*; l'agriculteur se borne à découvrir dans quelles conditions, et suivant quelles lois, la plante se développe ; il fait ce qu'on appelle de la physiologie végétale; puis, il étudie les lois naturelles qui règlent la transformation du milieu où la plante végète, c'est-à-dire de la terre.

Ailleurs, l'agriculteur cherche comment l'animal se développe, de quelle manière, plus ou moins avantageuse et économique, il transforme en lait, en laine, en viande, en force, l'aliment qui lui est donné. Et, quand il possède toutes ces notions, si incomplètes qu'elles soient, quand il a lutté contre les circonstances imprévues, contre l'action des lois qu'il a longtemps ignorées, alors l'agriculteur ne peut que se placer dans les meilleures conditions, et attendre une transformation toujours incertaine, parce qu'il ne peut rien sur les vents, sur les pluies, sur les agents morbides, parce qu'il commence à peine à entrevoir les lois auxquelles sont soumises ces trois machines qu'il n'a pas faites, et dont il doit pourtant se servir : *la plante, la terre, l'animal.*

On se demande parfois pourquoi l'industrie agricole ne fait pas plus de progrès, pourquoi sa productivité s'accroît avec tant de lenteur. Peut-être le comprendra-t-on mieux si l'on conçoit nettement les difficultés multiples, et à peine entrevues jusqu'à nos jours, de ces transformations qui s'opèrent chaque jour sous nos yeux, mais suivant des lois que l'homme n'a pu découvrir ou pressentir qu'après de longs siècles de recherches ou de tâtonnements.

Quant à l'outil mécanique, quant à la machine au sens habituel du mot, son rôle en agriculture ne peut être et n'est jamais que secondaire. A l'inverse de ce qui se passe dans l'industrie, comme nous l'avons dit et répété, en Agriculture, l'opération principale n'est pas l'œuvre de l'outil ; ce dernier est employé aux différentes façons du sol, au labour, au hersage, à la récolte ou aux transformations des produits déjà obtenus.

La charrue fend le sol, sert à l'aérer, à le soumettre aux influences des agents atmosphériques ; la moissonneuse et la faucheuse mécaniques coupent les tiges des plantes fourragères ou des céréales, la machine à battre sépare le grain de la balle, d'autres instruments nettoient encore les céréales et remplacent l'homme dont l'action directe s'efface. Mais ces services, si appréciables et appréciés qu'ils soient, ne sont que d'une faible importance si on les compare à ceux que rendent en industrie les machines qui filent, qui tissent ou qui produisent la force.

Le rôle des instruments mécaniques est donc tout différent en agriculture de ce qu'il est dans l'industrie. Les conditions dans lesquelles s'opère le travail mécanique ne sont pas moins dissemblables. Si certains instruments comme les machines à battre, si les appareils destinés à la préparation des grains, de four-

rages et des racines pour l'alimentation du bétail, etc., peuvent être employés à toute époque et à tout instant avec une régularité parfaite et une efficacité certaine, il n'en est pas de même pour les machines employées à l'extérieur de la ferme.

Les opérations agricoles sont irrégulières et intermittentes.

On ne peut se servir du semoir qu'à l'époque des semailles, et la charrue reste inutilisée en dehors de la période des labours. Si la faucheuse remplace à merveille le bras de l'homme pour abattre en quelques heures sur la prairie les tiges des plantes fourragères, il n'en faut pas moins attendre que le soleil ait desséché ces tiges pour qu'on puisse se servir d'un autre instrument comme le râteau à cheval, et réunir en une masse unique le foin éparpillé à la surface du sol.

Les progrès incontestables de la mécanique agricole ne sauraient donc être comparés à ceux de l'outillage industriel. Leur action sur la production et le prix de revient des denrées a été, jusqu'ici, très limitée. Il ne faut accuser, d'ailleurs, ni la routine des cultivateurs, ni le défaut d'esprit d'invention des constructeurs de machines agricoles. Pour qu'un outil ou un procédé industriel permette de réaliser des économies notables, il faut que cet outil ou ce procédé accomplisse la transformation principale, celle qui représente le plus grand travail et correspond aux dépenses les plus fortes. Or, les machines agricoles ne peuvent pas, en général, remplir ce rôle et atteindre ce but. Leur emploi est nécessairement limité à un petit nombre d'opérations secondaires; cet emploi est en outre irrégulier, intermittent.

La division des cultures, la nature des sols, leur relief et leur pente, la collaboration toujours néces-

saire de l'homme et des moteurs animés pour compléter l'action de l'engin mécanique, le jeu variable des influences atmosphériques et la nature des plantes cultivées, tout s'unit pour enlever à la machine agricole son efficacité immédiate, son action pondérante sur la productivité des terres et le prix de revient des produits.

A plus forte raison en est-il de même quand il s'agit de la production animale. Le rôle de l'outil est alors presque insignifiant. Quand nous aurons cité quelques appareils destinés au concassage des graines alimentaires ou, en général, à la préparation des aliments, nous aurons tout dit.

La véritable machine, le seul instrument de transformation, c'est l'animal lui-même. Il n'en est pas de plus compliqué, de plus difficile à connaître et à diriger. Ce sont les lois mêmes de la vie animale qu'il faut pénétrer; c'est à elles qu'il convient d'obéir tout d'abord pour pouvoir ensuite leur commander, en les utilisant à notre profit, quand il s'agit d'élevage, d'engraissement, de sélection, etc., etc. La zootechnie, cette science qui se propose précisément d'appliquer à l'entretien des animaux domestiques les découvertes scientifiques modernes, la zootechnie est née d'hier. Ce sont ses progrès qui donneront à l'homme la puissance d'action qu'il n'a pas encore.

Le génie de quelques éleveurs, comme l'Anglais Collings, le créateur de la variété améliorée des courtes-cornes Durham a plus fait pour les progrès de l'agriculture anglaise que l'inventeur de la moissonneuse. Aucun instrument mécanique n'a accru la productivité du sol autant que les découvertes de ceux qui ont, les premiers, étudié l'action des amendements et des engrais chimiques sur l'alimentation des plantes et leur développement.

Est-ce à dire que nous soyons assez mal inspiré pour nier l'importance des services rendus par l'outillage dont dispose aujourd'hui l'agriculteur?

Assurément non.

Nous aurons même soin de montrer bientôt quelle est l'étendue de ces services. Grâce aux progrès de la mécanique agricole[1], le travail des champs est devenu à la fois moins rude et plus parfait.

L'outillage agricole contemporain a seul permis la mise en culture de ces immenses fermes du nouveau Monde, où la production serait trop onéreuse si la faucheuse, la moissonneuse, la batteuse, etc., ne venaient pas suppléer une main-d'œuvre trop rare et trop chère.

L'emploi des machines est, en effet, un correctif fort utile de l'élévation des salaires ruraux dans tous les pays. C'est là une vérité incontestable. Mais il ne faut pas, même à ce sujet, exagérer l'importance du rôle qu'est appelé à jouer l'instrument mécanique en agriculture. Dans une foule de cas, le bras de l'homme est indispensable. Pour réduire les dépenses de main-d'œuvre, les transformations des systèmes de culture, le boisement des sols pauvres, ou la conversion des terres arables en prairie sont singulièrement plus efficaces que l'usage des instruments les plus perfectionnés.

En ce qui concerne cette question des machines agricoles, il est donc bon de se garder à la fois d'une défiance exagérée et d'un enthousiasme aveugle. Nous devons beaucoup aux progrès de l'outillage rural, nous leur devrons plus encore sans nul doute; mais, si nous avons réussi à bien faire comprendre quel est le véritable rôle de la machine dans la pro-

1. Nous développons ailleurs notre pensée en la précisant dans un chapitre spécial de ce volume.

duction agricole, on admettra sans peine qu'il faille surtout demander l'accroissement de nos récoltes, l'amélioration de nos troupeaux et l'abaissement des prix de revient, aux observations patientes du botaniste et de l'agronome, aux recherches des chimistes et aux études des zootechniciens.

En définitive, l'agriculteur, moins heureux que l'industriel, est obligé de se servir de trois agents de production, de trois machines *vivantes* qu'il n'a pas faites : La terre, — la plante, — l'animal. Etudier les méthodes à l'aide desquelles nous avons amélioré ces trois agents de production, c'est faire l'histoire des progrès de l'agriculture[1].

1. Les idées exposées ici ont été publiées par nous en 1895 : conférence à la Société d'encouragement à l'Industrie nationale. *L'Agriculture française, ses transformations et ses progrès.*

I

LA TERRE

CHAPITRE I

Les systèmes de culture primitifs.

La terre fournit aux plantes l'eau et les matières minérales dont elles ont besoin pour vivre. Or, les substances que renferme le sol sont l'objet de transformations incessantes sous l'influence de l'air, de l'eau et des microbes qui pullulent dans ce milieu spécial. La terre, avec les agents de transformation qu'elle renferme, représente donc bien un véritable atelier, un laboratoire dans lequel s'élaborent les matières premières qui constituent des aliments pour tous les végétaux.

Pendant longtemps l'homme s'est borné à utiliser les forces productives du sol sans intervenir pour les accroître, sans *reconstituer* notamment le stock de matières alimentaires qu'il renfermait, ou sans *ajouter* à cette réserve primitive des matériaux *nouveaux* utiles à la plante et *manquant* à la terre.

Autrefois, tous les peuples ont connu ces systèmes de culture primitifs et barbares qui avaient pour caractère l'utilisation des productions spontanées.

Aujourd'hui encore, l'indigène et le colon ne procèdent pas autrement dans des régions nouvellement explorées. La forêt et les pâturages donnent des produits ; le bois est directement utilisé ; l'herbe des prairies nourrit des troupeaux. Mais l'homme ne *cultive* pas ; il ne restitue pas au sol les éléments enlevés par les récoltes ; il ne songe même pas à varier les cultures, à en assurer la succession dans un ordre convenable pour ménager les forces du sol, en lui permettant de reconstituer lui-même les matières alimentaires transformées lentement.

Dans nos vieux pays anciennement défrichés et cultivés, on compte encore des millions d'hectares soumis à un pareil régime.

En France, les bois et forêts couvrent 9 millions d'hectares, et les herbages pâturés près de 2 millions, d'après la statistique agricole de 1882. Ainsi, dans notre pays lui-même, une surface considérable représentant 22 °/₀ de la superficie cultivable est encore soumise à ce régime tout primitif[1] tel qu'il est appliqué — ou peu s'en faut — au Canada, en Argentine ou en Australie.

Souvent, ou même le plus souvent, l'homme pourrait intervenir efficacement, compléter le sol, l'assainir ou le défricher pour le soumettre à une véritable culture, mais dans l'état actuel de nos connaissances agronomiques, et en présence d'une situation économique spéciale, l'action de l'homme devient impossible parce qu'elle ne correspondrait pas à un *profit*.

L'adoption ou le maintien du système de culture le plus primitif est une nécessité au point de vue financier. Il convient d'attendre; il faut que nos

1. On améliore les herbages, mais on ne les *cultive* pas dans le sens exact du mot.

moyens d'action sur la composition du sol deviennent plus puissants ou moins coûteux. L'amélioration de la terre couverte de bois ou d'herbages résulte uniquement des apports atmosphériques et de l'accumulation des débris végétaux qui augmentent la masse de la terre arable ou en accroissent partiellement la richesse.

Bien mieux, la forêt a permis de donner une véritable valeur à des territoires étendus qui n'auraient porté aucune récolte si le régime de la période forestière n'avait pas permis de les utiliser.

Dans son admirable *Traité de Géologie agricole*, M. Risler a décrit cette transformation lucrative produite par un retour intelligemment assuré au vieux système forestier. Il s'exprime ainsi, en parlant de la Champagne calcaire :

« Pendant que la culture intensive gagne de plus en plus de terrain autour des vallées qui en ont été le point de départ, les points les plus élevés et les plus arides des plateaux de craie se couvrent de forêts. Autrefois, toutes ces hauteurs étaient blanches, nues comme des déserts : le bois était si rare dans certaines localités que les habitants étaient obligés de brûler une partie de leurs pailles pour se chauffer et cuire leurs aliments. Aujourd'hui, toutes les pailles peuvent être conservées pour faire de la litière et du fumier, et lorsqu'on parcourt la Champagne, on aperçoit, de tous côtés, la verdure des forêts qui fournissent non seulement en abondance des bois de chauffage, mais encore des échalas pour les vignes, des perches pour les houillères, et même des matériaux pour les constructions.

« En même temps le climat de toute la contrée s'est amélioré sensiblement.

« Déjà, au siècle dernier, on avait fait, sur les

savarts[1] du département de la Marne, quelques essais de plantations de pins sylvestres entremêlés de *vordes* ou saules marsault. Mais c'est depuis 1815, et surtout depuis 1830 et 1840, que les plantations prirent de plus en plus d'extension. On plante non seulement les « savarts » mais toutes les propriétés non louées, même celles qui, il y a quelques années, valaient 1.000 à 1.500 francs par hectare. On estime que la surface déjà boisée dans le département de la Marne varie, selon les localités, du cinquième au quart des territoires; dans certaines communes elle atteint le tiers, mais c'est l'exception.....

« Les plantations faites avec soin et méthode coûtent : labour préparatoire, 25 à 30 francs par hectare; achat de plants et frais de plantations, 120 francs ; au bout de vingt à trente ans, les pins valent 1.000 à 1.100 francs par hectare. Le revenu des essences feuillues couvre à peu près les contributions et les frais de garde. En même temps, le sol s'est amélioré, et l'on estime que sa valeur productive a doublé »[2].

Dans la Sologne, c'est-à-dire dans une région autrefois insalubre et pauvre, le système forestier a fait également merveille. Il a permis de réaliser un progrès presque inespéré. On cite avec raison l'exemple qu'a donné M. de Béhague dans son domaine de Dampierre. Lorsqu'il visita cette terre comme délégué de la Société Nationale d'Agriculture, M. J. Clavé constata les résultats excellents de la transformation des terres en forêts de résineux. Voici comment il apprécie l'œuvre accomplie :

« Lors de l'acquisition du domaine de Dampierre,

1. On donne le nom de « savarts » aux landes incultes. C'est l'équivalent des vieux mots « varennes », « hermes » qui expriment la même idée.

2. RISLER. *loc. cit.*, t. II, p. 135.

en 1826, ce qui forme aujourd'hui le bois Béhague était occupé par les fermes du Tranchoir, du bois d'Amblay et de Mocquegueule; ce dernier nom était significatif; ces terres en étaient si mauvaises qu'on n'y récoltait presque jamais rien. L'ensemble de ces trois fermes avait 555 hectares et était compris dans les prix d'acquisition pour 92.692 francs, soit 167 francs par hectare. Les fermages étaient de 2.485 francs, ou 4 fr. 50 par hectare, mais les fermiers étaient obérés et payaient mal. Dès 1827, M. de Béhague fit résilier les baux et, quelques années après, il vendit une partie du Tranchoir et du Bois-d'Amblay. Ce qui lui resta avec Mocquegueule fait 440 hectares. Tout fut défriché, écobué, puis planté ou semé en essences résineuses.

« Dans plusieurs parties, les pins ont été exploités à vingt-cinq ou trente ans. Ils ont été remplacés par de superbes taillis venus presque naturellement sous les couverts. Il a suffi, pour accomplir cette métamorphose, des plantations de bouleaux faites sur les bords des fossés d'assainissement et de quelques glands plantés dans les endroits où les semis naturels faisaient défaut.

« Si, des 92.692 francs d'acquisition, on défalque les chiffres des ventes successives, se montant à 57.513 fr., il reste une somme de 35.179 francs à laquelle il faut ajouter 87.000 francs pour frais d'amélioration de toute nature, et enfin pour les intérêts de ces dépenses pendant les douze premières années. Il résulte de là que les 440 hectares actuellement améliorés et plantés sont revenus à la somme de 122.179 francs, c'est-à-dire à 277 francs par hectare. Or, le produit n'est pas inférieur à 30 francs par hectare et par an.

« Quelles améliorations agricoles ont donné jamais de plus brillants résultats?...

« Les bois, dit M. Risler[1], se contentent de ce que

1. *Loc. cit.*. t. II, p. 336

les formations géologiques renferment naturellement, et de ce que l'atmosphère veut bien y ajouter chaque année ; aussi donnent-ils aux propriétaires de la Sologne le plus clair de leurs profits. On sème, on plante le pin sylvestre dans des terres qui valent 300 à 350 francs par hectare, de vieux champs usés et abandonnés par la culture, ou des landes que l'on défriche. Ces plantations coûtent de 30 à 50 francs par hectare et les semis beaucoup moins. Chaque hectare de bois revient donc à 350 ou 400 francs au plus et il produit entre 20 et 30 francs par an. C'est un capital placé à 6 ou 7 °/。 ».

La transformation des landes de Gascogne est encore un exemple classique de l'application du système forestier à des sols que l'on a simplement assainis à l'aide de quelques canaux d'écoulement mais qui ne sont, à proprement parler, ni cultivés, ni enrichis à l'aide d'un apport de matières fertilisantes. Les travaux de Brémontier et ceux de Chambrelent ont substitué la richesse à la misère et à la souffrance dans cette région métamorphosée par l'arbre.

« L'argent semble sortir de terre, écrit M. Cardot dans son excellent *Manuel de l'Arbre*[1], et il en sort bien, en effet. Ce sont des bois de pins qui le produisent, qui le font jaillir du sol, et le répandent sur toute la contrée, comme ils répandent leur graine et leur parfum de résine. Ces bois, toute la population est employée à les exploiter, à les façonner, à les transporter sur les routes qui partout sillonnent le pays.

... « Autrefois, cette immense surface de 800.000 hectares comprenant les dunes et les landes de Gascogne était presque sans valeur. Autrefois, les landes les plus rapprochées des villages ne trouvaient pas acheteur à 50 ou 60 francs l'hectare. On raconte même que

1. *Touring-Club de France*. Paris, 1907, p. 53.

dans les régions les plus désertes, quand on voulait vendre une terre, on le conduisait sur une éminence et on lui cédait pour quelques francs toute l'étendue où il pouvait faire entendre sa voix[1].

« Aujourd'hui cette immense surface, plantée presque partout de pins maritimes, exporte ses produits aux quatre coins du monde. Elle aura bientôt une valeur de plus de 1.000 francs par hectare, soit au total de près d'un milliard de francs. Elle paye aux habitants sous forme de rente, de salaires, de profits industriels et commerciaux, un tribut annuel de plus de 50 millions de francs ! »

Certes, il est impossible de marquer avec plus de force la valeur et la portée économique d'une transformation agricole. C'est par de pareils traits que sont caractérisés les progrès de l'Agriculture moderne.

D'une façon plus générale, la mise en valeur du sol par le boisement est une application de véritables principes agronomiques, ceux de la spécialisation de la production et de l'utilisation des aptitudes culturales des terres. Nous venons de voir, en effet, que l'extension donnée au régime forestier est spéciale à certaines régions dans lesquelles la terre est particulièrement apte à porter des arbres tandis que la culture des céréales ou des plantes industrielles donnerait des produits insuffisants par rapport aux dépenses nécessaires pour les obtenir.

L'influence économique du milieu se fait sentir également, car le boisement serait une opération financièr

1. M. Risler cite le même usage en vigueur, il y a quelque cinquante ans, dans la Champagne pouilleuse. On y vendait les terres à la *holée*. Le vendeur et l'acheteur allaient sur place; l'un restait à une extrémité des champs, l'autre s'éloignait en criant : *holà! holà!* jusqu'à ce que le premier ne pût entendre. C'était la longueur de la *holée!*



déplorable, et par suite impossible, si le perfectionnement des moyens de transport ne permettait pas aux propriétaires de trouver aisément des débouchés fort loin des régions où la matière ligneuse a été produite dans de bonnes conditions techniques. Le problème agricole et le problème économique ne sont donc jamais séparés.

Une preuve nouvelle de ce fait va nous être fournie par l'étude d'un autre système de culture qui ne comporte pas non plus la transformation du sol, et sa culture au sens propre du mot. Nous voulons parler du système des pâturages.

La prairie *naturelle* — mot qui fait image — est toujours établie sur des sols qui possèdent précisément cette aptitude spéciale à produire spontanément des herbes de bonne qualité.

« Il faudrait, dit M. Risler[1], renoncer à faire des céréales dans ces terres humides et tenaces.

« La jachère[2] y est sûrement indispensable pour que le froment puisse y être semé dans de bonnes conditions. Il faut donner à la jachère trois labours et employer pour cela des attelages de six, quelquefois de huit bœufs, conduits par deux hommes. Quelle dépense ! Evidemment le blé obtenu avec tant de peine ne peut pas soutenir la concurrence des Américains. Pourquoi employer tant de travail à empêcher l'herbe de pousser ? Il faudrait au contraire en semer davantage et couvrir de prés ces terres si disposées à en produire. On économiserait ainsi beaucoup de main-d'œuvre, et au lieu de faire du blé qui baisse

1. *Géologie agricole*, t. I, p. 262.

2. On donne ce nom à la méthode qui consiste à laisser la terre sans culture pour lui permettre de se *reposer* et, en réalité, pour que les matériaux qu'elle renferme prennent une forme qui les rende assimilables.

de valeur, on éléverait ou engraisserait du bétail qui, au contraire, se vendra de plus en plus cher parce que l'accroissement de la consommation de la viande sera la conséquence de l'augmentation des salaires. »

Mais pourquoi le cultivateur a-t-il différé l'adoption d'un système de culture qui réclame précisément l'aptitude spéciale de la terre ? Pendant longtemps, le défaut de moyens de transport a rendu nécessaire la production des grains qui devaient être consommés dans la région même et que l'on ne pouvait pas tirer du dehors. C'est là déjà une raison d'ordre économique. M. Risler en indique une autre et la portée de cette observation est trop grande pour que nous hésitions à citer le passage[1] :

« Les marnes de la formation du lias couvrent en France deux millions d'hectares. Elles sont destinées à être transformées en herbages ou prairies. Cette transformation est faite sur une partie d'entre elles et elle se continue, mais elle est ralentie ou souvent arrêtée chez les fermiers *par le manque de capitaux*, et, chez le propriétaire, par le manque d'intelligence de leurs intérêts. Avec l'assolement triennal et la culture des céréales, il suffisait d'un faible capital d'exploitation ; la récolte se vendait chaque année, et si elle ne couvrait pas tous les frais, elle fournissait du moins de quoi payer le fermage. Mais pour convertir ces terres arables en herbages, il faut, après les avoir bien préparées et avoir fait le semis, attendre la deuxième année pour obtenir un produit satisfaisant, et ce n'est qu'au bout de plusieurs autres années que ce produit est complet. Puis, il faut acheter du bétail qui ne peut se vendre qu'au bout de quelques mois, si l'on fait de l'engraissement, et au bout de quelques années, si l'on fait de l'élevage.

1. Risler, *loc. cit.*, t. 1, p. 266.

Enfin, il faut avoir plus de bâtiments pour loger le bétail et les provisions de foin qui doivent le nourrir en hiver. Quelque riche qu'il soit, un fermier ne fera pas ces transformations s'il n'a pas un bail de plus de neuf ans ou, comme en Angleterre, la certitude d'être dédommagé, à fin de bail, pour les améliorations réalisées. C'est donc avant tout une question de fermage. Or, la plupart des baux sont passés par des notaires qui n'entendent rien à l'agriculture et qui se contentent de copier des formulaires inventés au commencement du siècle. Pour les fermiers pauvres, c'est une question de crédit agricole. Leur propriétaire devrait être leur banquier et les aider dans ces améliorations, parce qu'il y gagnerait sans doute autant, si ce n'est plus, qu'eux. Mais beaucoup de propriétaires n'ont, hélas ! pas plus d'instruction agricole que leur notaire ou leurs hommes d'affaires. D'ailleurs, ils sont peut-être aussi pauvres que leurs fermiers. Dans ce cas, c'est pour eux une question de crédit foncier. »

Ainsi, nous le voyons, le problème technique est encore lié d'une façon étroite à une série de questions économiques. L'insuffisance des épargnes disponibles, l'indifférence ou l'ignorance des propriétaires retardent des transformations utiles que la force des choses doit pourtant provoquer et qui sont progressivement réalisées. A mesure que le développement de la richesse agricole s'est produit, dès que les moyens de transport ont assuré aux denrées agricoles un débouché nouveau, nous avons vu que les caractères des progrès de la culture moderne étaient plus nettement marqués. La spécialisation de la production est alors devenue plus complète, l'aptitude naturelle des terres mieux respectée, et enfin l'abondance fut le résultat de cette meilleure utilisation du sol.

CHAPITRE II

La transformation des systèmes de culture et l'action prépondérante de l'homme.

Jusqu'ici nous n'avons pas vu l'homme intervenir d'une façon permanente pour cultiver le sol, pour varier les productions que ce dernier doit porter, et surtout pour prévenir efficacement son épuisement. Sans nul doute, le forestier sème, plante, choisit quand il y a lieu les essences à propager, veille à la reconstitution de la forêt; de même, l'agriculteur améliore, aujourd'hui, la prairie permanente où l'herbage, assure l'écoulement des eaux, etc., etc..., mais ce système pacager, pas plus que le système forestier, ne comporte l'intervention de l'homme en ce qui touche la composition du sol, et, d'une façon générale, sa force productive.

Cette intervention caractérise au contraire un deuxième système qui a évidemment succédé au premier dans l'ordre historique, et dont les transformations successives ont exercé une influence marquée sur les progrès de la production.

Ce second système consiste à cultiver réellement le sol, à lui faire subir des façons préparatoires, à lui restituer partiellement ce qu'il a perdu en lui incorporant des matières fertilisantes, et à faire succéder

les récoltes les unes aux autres, sur le même champ de façon à maintenir la fertilité.

L'action de l'homme sur le fonctionnement de la machine appelée *Terre* devient alors décisive. Elle suppose des connaissances, fruit des observations empiriques, ou des expériences les plus savantes; elle suppose également un développement considérable de l'*épargne agricole et des avances* que le cultivateur doit posséder, sous forme d'engrais, de semences, d'instruments, de salaires donnés à ses auxiliaires, de bétail considéré comme moteur animé ou comme agent de transformation des fourrages récoltés, etc., etc...

Les transformations d'ordre technique sont toujours inséparables des transformations économiques.

Le fait ou le procédé qui caractérise plus spécialement l'adoption du second système de culture, c'est la succession régulière des récoltes sur une même terre, et c'est, en même temps, la période de repos plus ou moins longue durant laquelle le sol ne donne pas de produits.

Ce cycle cultural régulier a été désigné sous le nom d'*assolement*. C'est la division d'un domaine en un certain nombre de *soles* ou pièces de terre sur lesquelles, à des intervalles le plus souvent réguliers et traditionnels, les mêmes plantes sont cultivées. Cette méthode consacrée par une expérience séculaire[1] ou

1. VIRGILE. *Géorgiques*, liv. I.

C'est ce que disait Virgile dans le passage suivant :

« Laisse ensuite se reposer tes champs moissonnés, et que la terre pendant un an se raffermisse ; du moins n'y sème de nouveau le froment qu'au retour de la saison, et qu'après avoir recueilli sur ce terrain une récolte de pois, de vesce légère, de lupin aux frêles chalumeaux, fragile et bruyante forêt de légumes résonnant dans leur cosse tremblante; mais garde-toi d'y semer l'avoine, le lin et le pavot chargé des vapeurs du Léthé ; ils dessèchent, ils brûlent la terre qui les reçoit. »

millénaire, ménage le sol, et assure, par suite, aux récoltes une certaine régularité.

Les agriculteurs de tous les temps et de tous les pays ont constaté que nulle plante céréale ou industrielle ne pouvait être cultivée longtemps sur le même champ sans que ce dernier parût *épuisé* puisque les récoltes diminuaient sans cesse. Les mêmes observations ont prouvé, dans tous les temps et tous les pays : 1° que l'épuisement du sol était nul, et la régularité des récoltes assurée, lorsque *certaines* plantes se succédaient les unes aux autres régulièrement ; 2° que la terre paraissait prendre de nouvelles forces et conserver indéfiniment sa puissance productive, quand on lui assurait une période de repos, une *jachère*, et cette expression sert à désigner, tout à la fois, le système de culture qui la comporte en lui donnant sa place dans l'assolement, et l'étendue de terrain, ou division du domaine, sur laquelle cette période de repos est accordée au sol à des intervalles réguliers.

Le trait caractéristique des progrès de la culture moderne au point de vue du maintien de la fertilité des terres est précisément l'adoption d'un bon ordre de succession des récoltes et la disparition progressive de la jachère, c'est-à-dire de la division, ou *sole*, qui était momentanément stérile puisqu'elle ne portait pas de récoltes.

La transformation des assolements envisagée à ces deux points de vue, est l'œuvre capitale des agriculteurs et des agronomes au cours du XIXe siècle. Cette œuvre n'est point achevée et nous aurons à marquer les étapes de la transformation qu'elle comporte.

*
* *

Pendant bien des siècles le territoire de la France a été soumis à un système double comportant la « jachère », ou période du repos du sol : le système ou assolement *biennal* — avec jachère tous les deux ans — et le système *triennal*, avec repos du sol une année sur trois.

Les céréales occupaient presque toujours la terre pendant la période d'activité ou de culture, et les aliments indispensables aux animaux étaient produits sur des prairies permanentes de toutes qualités, sur des landes, sur des champs ayant porté des récoltes l'année précédente et se couvrant d'une végétation spontanée de médiocre valeur.

Le maintien de la fertilité du sol était assuré tant bien que mal par le repos alternatif et par l'apport des engrais obtenus à l'étable en nourrissant du bétail. Ce bétail était d'ailleurs d'autant moins nombreux que ses aliments restaient plus rares et moins régulièrement produits. Les avances sous forme d'animaux domestiques étaient, en effet, insuffisantes, et le propriétaire lui-même se voyait forcé de devenir le banquier de son tenancier en lui confiant un « cheptel » dont l'entretien assurait le maintien de la productivité du sol.

Cette situation spéciale est encore observée aujourd'hui dans toutes les régions pauvres de la France ou de l'Europe, partout où l'insuffisance du capital de culture oblige les propriétaires à commanditer leurs locataires pour prévenir la dégradation des terres et leur épuisement rapide.

Un grand agronome qui était en même temps un excellent économiste, Mathieu de Dombasle, a magistralement exposé les mérites et les inconvénients de la culture avec jachère. Il est indispensable de citer

ici ce passage pour comprendre le sens, la portée et jusqu'aux lenteurs d'une évolution qui n'est pas encore terminée. Voici comment il s'exprime dans son mémoire sur l'état actuel de l'Agriculture européenne[1] :

« Lorsque l'on considère l'état actuel de l'Agriculure sur toute la surface de l'Europe, il est impossible de ne pas reconnaître que cet art se trouve en ce moment (1829), à l'entrée d'une ère nouvelle, et placé sur les limites de l'ancien système de culture, et d'un autre, mieux approprié *aux circonstances politiques et économiques* des peuples aux besoins desquels il doit pourvoir.

« L'origine de l'ancien système de culture se perd dans la nuit du Moyen Age, de même que celle de tant d'autres institutions. Les bases de ce système étaient, le partage du sol en deux parties : l'une destinée à rester en prairies permanentes ; l'autre, soumise à la charrue, et divisée elle-même en deux ou ordinairement en trois soles ; la culture exclusive des céréales, la jachère employée comme préparation obligée à la culture du froment ou du seigle, suivie immédiatement des grains de mars ; enfin, la jouissance en commun du pâturage.

« On ne me soupçonnera pas, je pense, d'être un trop zélé partisan de ce système de culture ; cependant il m'est impossible de dissimuler qu'il me semble parfaitement approprié aux circonstances de l'époque pour laquelle il a été conçu, époque à laquelle l'agriculture ne pouvait s'exercer que sur un petit nombre de plantes, prises toutes dans la famille des céréales. Si l'on considère l'extrême simplicité de ce système, l'harmonie avec laquelle toutes les parties qui le com-

1. *Annales de Roville*. Paris, 1829, chez Huzard.

posent se tiennent entre elles ; l'égale répartition qu'il offre, sur toutes les saisons de l'année, des travaux qu'il exige ; la facilité avec laquelle il s'applique aux sols de toute nature placés sous des climats très variés, on jugera peut-être qu'il eût été impossible alors d'imaginer une solution plus complète du problème suivant : trouver le système de culture le plus convenable pour fournir les objets les plus indispensables de consommation à une nation pauvre, peu avancée dans la civilisation et peu peuplée, quoique déjà trop nombreuse pour que le système pastoral puisse suffire à sa subsistance ; le système qui exige le moins de main-d'œuvre possible, qui puisse le plus facilement être mis en pratique par des hommes manquant *d'instruction et d'avances pécuniaires.* »

Déjà, M. de Dombasle, dans les lignes précédentes, insistait sur les considérations économiques.

Il ajoute encore :

« Aujourd'hui nous voyons, chez toutes les nations de l'Europe, les cultivateurs les plus industrieux remplacer l'ancien mode de culture par le « *système de culture alterne* », qui exige *beaucoup plus de capitaux* et d'instruction de la part de celui qui le met en pratique, mais aussi qui lui offre un produit net infiniment plus considérable, et qui a pour principales bases : la suppression des prairies permanentes ; la division des terres arables en un nombre très variable de soles, où s'introduit la culture d'un grand nombre de plantes récemment appropriées à l'art agricole, et qui ne peuvent entrer dans l'assolement triennal ; la culture *alternative*, sur le même sol, des produits destinés *à la nourriture de l'homme, et de ceux qui doivent servir à alimenter le bétail*[1]*;* le

1. De là le nom de culture *alterne* donné, par Dombasle, au système qu'il préconise.

retour périodique de la culture des plantes qui épuisent la terre et de celles qui l'améliorent; le retour périodique de la culture des plantes qui permettent de détruire pendant leur croissance, par des sarclages et des binages, les plantes naturelles du sol qui nuisent aux récoltes; et la suppression de la jachère.

« Dans ce système, la jouissance du pâturage en commun est impraticable.

« L'application de ces principes éprouve sans doute des modifications dans un grand nombre d'exploitations où l'on a adopté une culture perfectionnée. Par exemple, la suppression de la jachère n'est souvent pas absolue; on considère seulement cet antique procédé de culture comme un remède dont l'emploi est très onéreux pour le cultivateur, mais dont l'application est nécessaire dans un petit nombre de circonstances; on l'emploie, en conséquence, à des époques plus ou moins éloignées, principalement dans les sols excessivement tenaces, selon que le besoin s'en fait sentir, et jusqu'à ce que l'amélioration progressive de la terre, obtenue par une culture plus parfaite, permette de s'en affranchir.

« De même le principe de la conversion des prairies permanentes en terres arables ne reçoit souvent pas une application complète; c'est une réserve sage, tant qu'on n'a pas acquis assez d'expérience dans la culture des prairies artificielles pour être bien assuré que ce moyen ne laissera jamais manquer de nourriture pour le bétail.

« Les principes de l'art éprouvent encore parfois d'autres modifications; mais il demeure vrai que l'ensemble des principes fondamentaux que je viens d'établir, et chacun d'eux en particulier, forment bien le caractère essentiel du système de culture alterne pris dans toute sa pureté.

« L'étendue des jachères et des prairies permanentes, autant que la position de ces dernières n'en exclut pas la charrue, diminue progressivement et avec rapidité partout où ce système de culture est adopté, jusqu'à ce que les unes et les autres disparaissent complètement.

« Dans l'assolement triennal, les deux tiers des terres arables sont invariablement consacrés à la culture des céréales; dans les assolement alternes, il n'y en a, en général, que la moitié; mais, dans ce dernier système, les prés permanents n'étant plus nécessaires, l'étendue des terres soumises à la charrue est plus considérable, ce qui rétablit à peu près l'équilibre. En sorte qu'on pourrait croire, au premier coup d'œil, qu'on récolte autant de grains par une méthode que par l'autre, et que toutes deux fournissent une égale quantité de nourriture pour l'homme. Cependant, la différence est immense · *l'abondance de nourriture destinée au bétail que produit la culture alterne permet de consacrer aux terres infiniment plus d'engrais, et les récoltes de tout genre s'augmentent à proportion.*

« Je prendrai pour exemple l'agriculture d'une grande partie de la Flandre et de la Belgique, qui fournit peut-être le modèle de la culture alterne le plus ancien et le plus parfait qui existe en Europe, mais qui n'est bien connu que depuis un petit nombre d'années.

« Là, le produit moyen en grains d'une étendue donnée de terre, semences déduites, est environ double du produit moyen des terres de *même nature* soumises à l'assolement triennal dans la généralité de la France »[1].

1. Voyez Dieudonné, *Statistique du département du Nord;* Schwerz, *Anleitung zur Keuntniss der Belgischen Landwirth schaft;* Cordier, *Agriculture du département du Nord.*

On voit de suite la portée économique des vues le l'illustre agronome; il la dégage plus nettement ncore, lorsqu'il dit :

« D'un autre côté, l'assolement triennal exclusif est intolérant par sa nature, repousse toute combinaison qui lui est étrangère, toute récolte autre que le petit nombre d'espèces de céréales pour lesquelles il a été calculé; les plantes sarclées propres à la nourriture de l'homme, et en particulier la pomme de terre qui commence à jouer un rôle si important dans la subsistance des peuples, ne peuvent y être introduites que d'une manière forcée, en y donnant de chétifs produits et en nuisant essentiellement aux récoltes de grains qui suivent, tandis que la culture des plantes de cette classe forme un des principaux pivots des assolements alternes où elle présente une excellente préparation pour la récolte suivante.

« Ce sont là les principales causes pour lesquelles le système de culture alterne peut fournir à la subsistance d'une population beaucoup plus nombreuse que ne peut le faire l'assolement triennal. »

*
* *

M. de Dombasle termine enfin par ces considérations économiques et sociales :

« Le système de culture alterne peut se plier infiniment mieux que l'assolement triennal à satisfaire à tous les besoins d'une nation, selon les divers degrés de sa population, de sa richesse et de son industrie. L'assolement triennal est inflexible sous le rapport de la quantité comme sous le rapport de la nature de ses produits. Calculé pour la culture de trois ou quatre espèces de céréales, qui formaient tout le domaine de l'agriculture à l'époque où il a été conçu, très peu

d'autres plantes peuvent y être introduites avec avantage ; la quantité de produits animaux qu'il a créée pour la nourriture de l'homme, comme viande, lait, beurre, fromage, est très peu considérable : en sorte que, chez les nations qui l'ont adopté, les dix-neuf vingtièmes de la population doivent se nourrir presque uniquement de pain.

« La quantité de grain qu'il produit, prise en terme moyen sur un certain nombre d'années, est invariablement la même, et n'est susceptible de recevoir aucune augmentation, si ce n'est par des moyens pris en dehors de lui-même : en sorte que chez tous les peuples dont la subsistance est fondée sur ce système de culture, la population, de toute nécessité, reste stationnaire ; l'industrie ne peut non plus faire de progrès, à moins qu'elle ne tire du dehors les matières premières qu'elle emploie. »

« Un des hommes auxquels la science agricole doit le plus dans toute l'étendue du continent européen[1] a dit « *Les véritables greniers d'abondance sont dans* « *les bons assolements.* »

« En effet, non seulement ce sont les bons assolements qui peuvent seuls fournir des moyens de subsistance à une population nombreuse, mais ils peuvent seuls aussi présenter autant de garanties qu'on a droit d'en attendre dans l'ordre social, que la masse des subsistances se maintiendra constamment et avec uniformité au niveau des besoins de la population.

« Dans les nombreuses combinaisons des assolements alternes, ce n'est plus du grain seulement que l'Agriculture crée pour la subsistance de l'homme. Des produits variés présentent bien plus de chances contre les désastres causés par une saison défavorable à une espèce de récolte.

1. M. Charles Pictet.

« Le cultivateur ayant, en toute saison, des terres qui ont reçu une bonne préparation, soit pour des végétaux de commerce, soit pour des plantes destinées à la nourriture des animaux, peut toujours, lorsque le besoin s'en fait sentir, en changer la destination et obtenir, dans un très court espace de temps, des aliments pour lui et pour ses concitoyens; et il ne manquera jamais de le faire, car ses intérêts sont ici parfaitement d'accord avec les besoins de la population. ..

« La récolte qui lui offre le plus de profit est toujours celle dont la demande sur le marché lui assure le débouché le plus avantageux. »

***

La transformation dont parle M. de Dombasle a été successivement accomplie dans les pays de l'Europe occidentale. Le développement des cultures industrielles comme celles de la betterave à sucre et de la pomme de terre a précipité ces progrès.

L'accroissement de la richesse agricole a provoqué elle-même l'augmentation de la production industrielle assurée, à son tour, des matières premières dont elle avait besoin et des *débouchés* qui lui étaient indispensables pour grandir.

Une population plus nombreuse a exigé d'autre part des aliments nouveaux et la surface nécessaire à leur production a été empruntée surtout à la sole des « *jachères* », c'est-à-dire à la portion de territoire que la pratique surannée de l'assolement biennal ou triennal laissait improductive.

Enfin, les épargnes agricoles plus amples ont permis aux agriculteurs de grossir leurs capitaux de culture, c'est-à-dire de proportionner les avances aux

territoires nouveaux que l'utilisation des « jachères » permettait de mettre en valeur.

Pour marquer d'un trait précis cette transformation il suffit de comparer la répartition des terres labourables entre les diverses cultures à deux dates extrêmes, en 1789 et en 1859 par exemple, comme l'a fait Léonce de Lavergne[1].

Voici le tableau qu'il a dressé :

	Milliers d'hectares.	
	1789.	1859.
Jachères.	10.000	5.000
Froment	4.000	6.000
Seigles et autres grains. . .	7.000	6.000
Avoine	2.500	3.000
Prairies artificielles	1.000	3.000
Racines.	100	2.000
Cultures diverses	400	2.000
	25.000	27.000

On voit que la jachère a diminué de 5 millions d'hectares, ou de moitié. L'accroissement de surface des terres cultivées a permis d'étendre la culture du froment, et celle de l'avoine utilisée par les moteurs animés de l'industrie et du commerce aussi bien que par les chevaux de ferme; la surface consacrée aux prairies artificielles a triplé; la production des racines — des racines fourragères surtout — est pratiquée sur deux millions d'hectares et non plus sur 100.000; enfin les cultures diverses, c'est-à-dire celles des oléagineux, des textiles, des betteraves à sucre, ont quintuplé d'étendue.

Léonce de Lavergne signale immédiatement les causes de cette transformation en même temps qu'il en dégage les conséquences[2].

1. *Economie rurale de la France*, introduction, p. 52. Paris, chez Guillaumin, 1861, in-18.
2. *Loc. cit.* p. 53.

« Grâce à cette meilleure division du sol, qui permet de consacrer 6 millions d'hectares de plus à la nourriture des animaux et par conséquent à la production des fumiers ; grâce à des marnages, des irrigations, des assainissements, des labours mieux faits, le rendement de toutes les cultures s'est élevé.

« Le froment qui ne donnait en moyenne que 8 hectolitres à l'hectare, semence déduite, en a donné 12, et, comme en même temps l'étendue semée s'est accrue, la production totale a plus que doublé.

« Le même fait s'est présenté pour le bétail, qui, recevant deux fois plus d'aliments, a grandi à la fois en nombre et en qualité, de manière à doubler ses produits; les cultures industrielles se sont développées, le colza a quintuplé, le sucre indigène a pris naissance... ».

Etait-ce là pourtant le dernier mot du progrès et les transformations déjà assurées ne pouvaient-elles pas être complétées?

C'est ce qu'il nous reste à dire dans le chapitre suivant.

CHAPITRE III

Les transformations techniques récentes et l'emploi des engrais complémentaires.

On vient de voir quelle était déjà, il y a un demi-siècle, l'importance des résultats obtenus. Les prévisions de M. de Dombasle se trouvent ainsi justifiées exactement. La simple transformation des assolements et l'augmentation simultanée de la production animale avaient entraîné et précipité les progrès, accomplis surtout de 1815 à 1860.

L'extraordinaire développement de la productivité du sol résultait cependant presque uniquement d'une meilleure succession des récoltes et d'un apport plus considérable de matières fertilisantes produites *sur place* par le bétail.

La terre était ainsi améliorée sans que le cultivateur modifiât sa composition et l'enrichît notamment *à l'aide de matières provenant du dehors.* Jusqu'au milieu du XIXe siècle, l'agriculteur le plus habile était celui qui maintenait ou accroissait la fertilité de ses terres en utilisant les seules ressources que lui fournissaient une bonne culture et un élevage approprié au milieu économique qui lui était imposé.

« Dans les situations les plus nombreuses des pays civilisés, écrivait encore le comte de Gasparin[1], c'est

1. Comte de GASPARIN, *Cours d'Agriculture*. Paris, Librairie de la Maison rustique. 1850-1860.

le système qui peut être appliqué avec le plus d'avantage. C'est lui qui met en œuvre, au plus haut degré, l'intelligence du cultivateur, son capital, les bras des ouvriers, la force des animaux. Il résume toutes les difficultés, toutes les combinaisons, toutes les chances de l'économie rurale ; aussi, c'est à son développement que nous avons dû nous attacher parce que tous les systèmes y trouvent un enseignement qui leur est propre, et qu'il est seul complet et en possession d'appliquer toute la science agricole. »

*
* *

Quelques années plus tard, M. de Gasparin aurait tenu un autre langage. Au lieu de se contenter de maintenir la fertilité du sol, de l'accroître lentement, l'agriculteur apprenait à la développer rapidement, à l'improviser en quelque sorte, et cette transformation était due aux recherches des chimistes, des géologues, des agronomes.

La composition de la terre et celle des plantes étant bien connue, ou du moins mieux connue, on comprit le rôle de l'engrais : la « *matière utile au végétal et qui manque au sol* ». Compléter la terre arable, lui fournir les éléments minéraux qui lui faisaient défaut, c'est-à-dire de la potasse, de la chaux, des phosphates, des matières azotées sous forme de sels, telle fut la pensée directrice, la théorie de la veille qui devint, avec un succès éclatant, la « pratique » du lendemain.

Au même moment les géologues découvraient les gisements de phosphates, de sels de potasse, de chaux ou de plâtre, qui devaient avoir un débouché de plus en plus large. Les nitrières du Pérou et du Chili étaient exploitées ; l'industrie multipliant ses produits, multipliait en même temps les résidus industriels miné-

raux, les déchets d'origine végétale ou animale que l'agriculture était capable d'utiliser en leur faisant subir, dans le sol, des transformations lucratives.

Les moyens de transport à bon marché permettaient, enfin, de porter la matière fertilisante là où elle devait être employée utilement, tandis que le débouché était assuré, pour la même raison, aux denrées produites.

Les transformations d'ordre économique sont, ici encore, inséparables des progrès techniques. Le développement et le bon marché des moyens de transport, par exemple, rendent seuls possible l'usage des engrais industriels, et l'accumulation simultanée des épargnes agricoles fournit au même moment à l'agriculteur les ressources financières indispensables au succès des méthodes nouvelles.

CHAPITRE IV

Les découvertes scientifiques et les méthodes nouvelles.

Pour comprendre la portée de ces méthodes, il est maintenant indispensable de parler des découvertes scientifiques qui ont transformé la technique agricole.

L'emploi des engrais complémentaires et des engrais minéraux en particulier, caractérise une période particulière de l'évolution agricole. Des observations isolées faites par des praticiens avaient déjà révélé l'influence de certaines substances minérales telles que la chaux ou le carbonate de chaux, le plâtre, les os pilés renfermant des phosphates, les cendres des végétaux incinérés, le nitrate de potasse.

Il y avait loin pourtant de ces constatations empiriques à l'intelligence des phénomènes relatifs à la nutrition des végétaux.

C'est en étudiant le développement de la plante dans un sol stérile qu'on est arrivé à reconnaître quelles sont les matières indispensables à sa croissance.

L'un des premiers, Boussingault a montré, il y a plus de soixante ans, qu'un végétal cultivé dans un sable stérile se dévéloppait normalement quand on ajoutait à ce sable du phosphate de chaux, du silicate

de potasse et de l'azotate de potasse. C'était là une véritable révélation. La portée de pareilles recherches a été considérable.

A la même époque Boussingault démontrait encore que les plantes étaient capables d'assimiler l'azote des nitrates. Dans ces expériences classiques le poids de matière végétale élaborée croît dans le même sens, sinon dans la même proportion, que le nitrate de potasse ajouté à un sol stérile pour le *compléter*. Dans quatre vases renfermant du sable calciné on avait placé des graines d'*Hélianthus*. Au bout de cinquante jours, les résultats obtenus ne laissaient subsister aucun doute.

En voici le tableau :

Échantillons de terres.	Poids des plantes, semence déduite.	Rapport du poids de la plante à la semence.
Nº 1. Sans nitrate . . .	0,397	4,6
Nº 2. 0gr,02 de nitrate .	0,729	7,6
Nº 3. 0gr,04 de nitrate .	1,130	11,3
Nº 4. 0gr,16 de nitrate .	3,280	30,8

L'influence des nitrates sur la nutrition et le développement des végétaux était mise en évidence avec une indiscutable clarté. Des expériences répétées au laboratoire et dans les champs ont confirmé les résultats des essais de Boussingault. La généralisation de l'emploi des nitrates, du nitrate de soude du Chili, par exemple, a été la conséquence de cette découverte scientifique.

Voici maintenant comment ont été révélés les avantages de l'emploi des phosphates.

Dès 1822 on utilisait aux environs de Nantes d'énormes dépôts de *noir animal*, substance qui servait à clarifier les sucres. Les cultivateurs avaient constaté l'heureux effet de cet engrais sur leurs champs, mais

ils ignoraient, à vrai dire, les raisons de cette action fertilisante.

A la même époque on signalait en Allemagne, et surtout en Angleterre, l'avantage de l'emploi des *os pilés*. Une usine installée à Hull, dans le comté d'York, broyait les os que l'on allait chercher partout, et spécialement en Allemagne où l'on en tirait des champs de bataille illustrés par des guerres récentes. Bien qu'on sût à ce moment que les plantes, et spécialement les graines, renfermaient du phosphore, nul ne paraissait comprendre que le noir animal et les os non calcinés devaient leur action fertilisante aux phosphates qu'ils renfermaient.

Un agronome anglais, le duc de Richmond, eut le mérite de découvrir cette vérité. On supposait avant lui que les os étaient surtout utiles parce qu'ils apportaient au sol des matières grasses et de la gélatine. Il démontra que les os bouillis ou calcinés exerçaient la même action fertilisante et il avança même que cette influence devait être attribuée à l'*acide phosphorique* mêlé à la chaux des os employés comme engrais.

Des essais nombreux confirmèrent cette opinion.

Les conséquences d'une pareille découverte furent aussi fécondes qu'imprévues. On songea, en effet, à utiliser dès lors les phosphates *fossiles* trouvés au même moment par les géologues. Les gisements de phosphates de chaux découverts en Angleterre, en France, en Espagne (Estramadure) devaient donc être exploités pour fournir à l'Agriculture un engrais d'une extraordinaire puissance.

Utilisés sous forme de poudre, à l'état naturel, ou soumis à l'action de l'acide sulfurique pour constituer des *superphosphates*, les os et les phosphates fossiles sont devenus, à partir de 1850, un des engrais les plus utilement employés. Nous verrons tout à l'heure

née ou isolée des engrais minéraux devaient encore être l'objet des études les plus difficiles et les plus délicates, car, en pareille matière, nulle généralisation n'est possible et la solution du problème posé varie avec chaque région comme avec chaque plante, avec chaque champ comme avec chaque saison.

Les certitudes acquises étaient cependant si précieuses, et les connaissances applicables à l'accroissement de la fertilité étaient déjà si fécondes que leurs conséquences économiques ont été immédiatement observées.

CHAPITRE V

La technique nouvelle et les plus-values foncières.

Les conséquences de l'emploi plus général de tous les amendements ou engrais nous sont révélées par l'accroissement des revenus et de la valeur du territoire agricole. Cet accroissement est surtout visible dans les régions où la composition des terres a été profondément et rapidement modifiée. L'action des matières fertilisantes s'est donc manifestée d'une façon plus marquée là où elle devenait plus utile parce que la terre arable était incomplète.

A cet égard les départements de l'Ouest et la plupart de ceux qui se trouvaient dans le bassin de la Loire, depuis l'Allier jusqu'à la Loire-Inférieure, ont été singulièrement favorisés par l'emploi des méthodes culturales nouvelles.

Voici quelles ont été, de 1851 à 1879, les plus-values constatées par deux grandes enquêtes officielles portant sur le revenu de la propriété non bâtie :

Plus-values relatives à la valeur du sol

	Hausse °/₀.
Ille-et-Vilaine	74
Loire-Inférieure	72
Vendée	74
Deux-Sèvres	72
Maine-et-Loire	69
Mayenne	80
Sarthe	39
Nièvre	65
Allier	**140**

Ces plus-values, comme on le voit, varient de 39 °/₀ à 140 °/₀ ; or, dans la France entière, l'augmentation de la valeur du sol ne dépasse pas 38 °/₀ durant cette même période. En outre, les plus-values du territoire agricole sont bien plus faibles dans d'autres régions de la France, dans l'Est, par exemple, où la nature du sol et sa composition sont fort différentes de celles qu'on observe dans les régions de l'Ouest et du Centre dont nous parlons plus haut. On a constaté, par exemple, les hausses suivantes dans la région orientale de la France, depuis la frontière belge, jusqu'au Jura :

Ardennes	29 °/₀
Meuse.	20 —
Meurthe-et-Moselle	5 —
Vosges	3 —
Haute-Marne	— 4 —
Haute-Saône.	6 —
Doubs.	21 —
Jura.	9 —
Moyenne	11 °/₀

Il est clair que ce groupe n'a pas bénéficié des plus-values si remarquables constatées dans la région de l'Ouest. Ce contraste est la conséquence des différences qui s'observent dans la nature des terres.

Sur les sols granitiques, siluriens, et dévoniens de l'Ouest, notamment en Bretagne et dans le Maine, les amendements et engrais calcaires, les phosphates sous toutes les formes, ont produit de merveilleux résultats. Toute la partie granitique du Bourbonnais et du Nivernais a bénéficié des mêmes transformations.

Dans l'Est, au contraire, le cultivateur avait à lutter

surtout contre les obstacles provenant des propriétés physiques du sol arable, propriétés bien plus difficiles à modifier que la composition d'une terre qu'il s'agit simplement de compléter, mais dont la culture est facile.

L'amélioration des terres labourables de l'Ouest a été commencée vers 1840 et poursuivie jusqu'à la veille de l'enquête dont nous parlons. Pour mesurer, au moins approximativement, les progrès culturaux accomplis, il suffit de noter le développement pris par le froment substitué le plus souvent aux céréales inférieures, sarrasin ou seigle, et à la jachère.

Voici les surfaces consacrées au blé en 1840 et en 1882, d'après deux enquêtes agricoles auxquelles nous empruntons les chiffres suivants :

	Surfaces en froment (milliers d'hectares).	
	1840	1882
Maine-et-Loire	100	175
Vendée.	116	148
Loire-Inférieure	85	96
Ille-et-Vilaine.	70	133
Deux-Sèvres	63	122
Mayenne.	57	99
Sarthe	45	78
Allier	24	90
Nièvre.	51	78

On voit quelle a été la rapidité des progrès accomplis dans l'Ouest et même dans le Nivernais ou le Bourbonnais sur des terres analogues appartenant aux mêmes formations géologiques.

En même temps les cultures fourragères étaient améliorées et le nombre des animaux de ferme, celui

des bovidés notamment, s'accroissait dans des proportions extraordinaires :

	Nombre d'animaux de l'espèce bovine (milliers de têtes).	
	1840.	1866.
Maine-et-Loire	207	258
Vendée.	200	473
Loire-Inférieure	241	335
Ille-et-Vilaine.	243	345
Deux-Sèvres	113	227
Mayenne.	181	266
Sarthe	123	185
Allier	153	214
Nièvre.	126	164

Cette augmentation de l'effectif des animaux de ferme correspondait d'autre part à une production de plus en plus abondante de fumiers, c'est-à-dire de matières fertilisantes venant compléter l'action des engrais minéraux.

A propos de la chaux, Dufrénoy disait, en parlant des terrains de transition : « Dans les pays où la chaux peut arriver le capital représenté par la terre a plus que triplé. »

Et M. Risler, dans sa *Géologie Agricole*[2], résume tout ce qui concerne l'amélioration des terres de l'Ouest quand il dit : « Il y a une cinquantaine d'années, on suivait encore dans la plus grande partie de ces régions un système de culture très primitif. On ne faisait de plantes sarclées que dans une pièce de terre spéciale, espèce de jardin que l'on appelle « closeau » ou « bordage », où l'on concentre beaucoup de fumier et que l'on cultive à la main.

« Dans le reste des terres on faisait trois ou quatre fois du blé ou du seigle, mais toujours après une

1. Explication de la Carte géologique.
2. *Géologie agricole*, t. I, p. 151.

jachère. Puis on laissait la terre s'enherber naturellement et on s'en servait comme pâturage pendant six ou huit ans.

« Il est facile de deviner quels étaient les résultats obtenus avec un pareil système de culture, et quelle pouvait être la production animale avec des fourrages obtenus sur de misérables pâtures épuisées par des céréales cultivées pendant deux ou trois ans sur la même terre.

« Mais, ajoute M. Risler, à mesure que les bonnes routes se sont multipliées, l'emploi de la chaux s'est généralisé. On a obtenu de meilleures récoltes de blé, et au lieu de laisser le pâturage se former tout seul, on a semé du trèfle ou un mélange de trèfle et de graminées que l'on fauche une ou deux fois pour faire du foin et que l'on fait manger sur place les années suivantes. On a pu ainsi nourrir plus de bétail et surtout le nourrir mieux pendant l'hiver. Ayant plus de fumier on a pu en mettre davantage sur les jachères et employer une partie de celles-ci à la production des plantes sarclées. De là, nouvelle amélioration qui a permis, dans le Maine, le croisement de l'ancienne race Mancelle avec la race Durham.

« A la chaux ont été ajoutés les phosphates ou les superphosphates qui ont précipité les progrès en complétant le sol. Dans le centre de la France où le granite domine, comme en Bretagne, les mêmes transformations ont entraîné les mêmes résultats. Dans la Creuse, la Corrèze, la Haute-Vienne, la surface consacrée au froment a augmenté de moitié entre 1840 et 1880. Les cultures fourragères se sont développées, l'importance de l'élevage a suivi la même marche, et la prospérité de la race bovine, dite Limousine, dépasse aujourd'hui tout ce que l'on pouvait ambitionner il y a un demi-siècle. »

Bien entendu les exemples que nous citons ici pour bien marquer des progrès éclatants n'ont pas été observés seulement dans les régions de la France dont nous avons parlé. L'usage des engrais complémentaires a simplement été là plus particulièrement fécond et a entraîné une amélioration plus rapide. Enfin, les transformations accomplies entre 1850 et 1880 se sont poursuivies après cette date.

CHAPITRE VI

Les engrais minéraux.

De 1880 à 1900, notamment, la baisse du prix des principaux produits agricoles ayant provoqué une crise générale, les agriculteurs ont fait des efforts nouveaux pour accroître, par des fumures minérales, la productivité du sol, pour élever les rendements, et maintenir à un niveau suffisant le chiffre des profits culturaux.

Ce ne sont pas là des faits spéciaux à la France, et, dans l'Europe entière, aux Etats-Unis, en Egypte, on a pu observer l'application des mêmes principes agronomiques.

*
* *

Parmi les substances fertilisantes, une des plus actives et des plus recherchées est un engrais azoté, le nitrate de soude, que l'on tire du Chili.

Dans le tableau suivant, nous reproduisons les données fournies par MM. Lambert[1] pour les expéditions du Chili : 1° à destination de l'Europe y compris l'Egypte; 2° à destination des Etats-Unis.

1. Voir le très intéressant *Annuaire statistique des Engrais et Produits Chimiques destinés à l'agriculture*, par MM. E. et M. LAMBERT. Paris, Librairie de la Maison rustique, 1912.

Expéditions de nitrate de soude du Chili.

	En milliers de tonnes de 1.000 kg.	
	Pour l'Europe et l'Egypte.	Pour les Etats-Unis.
1900.	1.228	196
1905.	1.226	353
1910.	1.634	572
1911.	1.831	473

En premier lieu, nous constatons que l'Europe (y compris l'Egypte) et les Etats-Unis consomment, à eux seuls, la presque totalité du nitrate sorti du Chili. On voit de plus que les Etats-Unis emploient déjà un poids égal au quart ou au tiers de la consommation européenne. En remontant plus haut dans le passé on constate d'ailleurs une augmentation très rapide de la consommation des nitrates dans l'Amérique du Nord où les terres — au dire de bien des gens mal informés — portaient des récoltes sans fumures ! Voici les chiffres relevés depuis 1885 jusqu'à 1911. La consommation a décuplé dans l'espace de vingt-cinq ans :

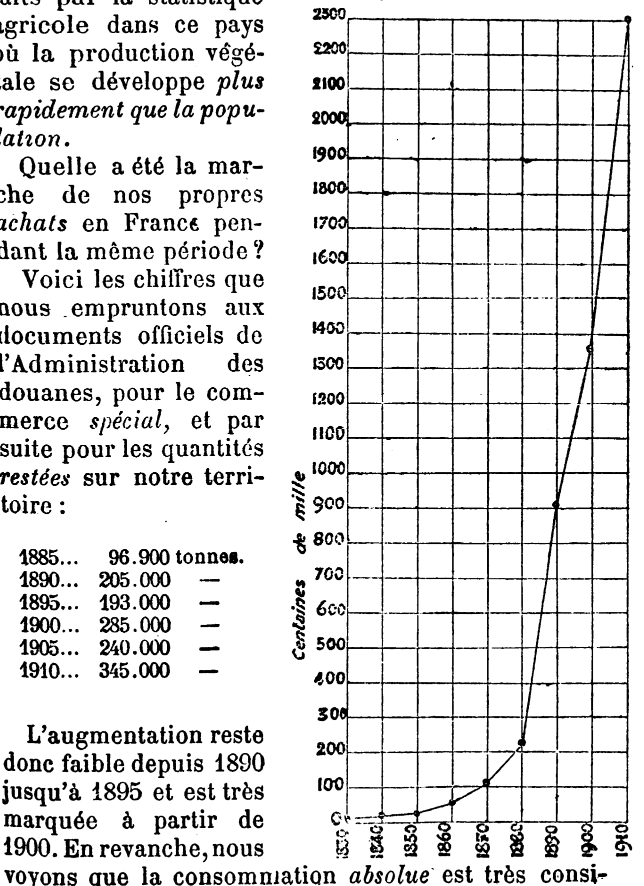
Consommation du nitrate aux Etats-Unis.

	Milliers de tonnes.
1885.	50
1890.	105
1895.	111
1900.	187
1905.	320
1910.	510

L'immense étendue du territoire cultivé dans la République américaine explique ce développement, mais il importe de le noter pour faire comprendre que les *rendements* augmentent aux Etats-Unis à mesure

que l'usage des engrais minéraux devient plus fréquent. C'est d'ailleurs ce que prouvent les relevés faits par la statistique agricole dans ce pays où la production végétale se développe *plus rapidement que la population.*

Consommation du nitrate de soude dans le monde (en milliers de tonnes).



Quelle a été la marche de nos propres *achats* en France pendant la même période ?

Voici les chiffres que nous empruntons aux documents officiels de l'Administration des douanes, pour le commerce *spécial*, et par suite pour les quantités *restées* sur notre territoire :

1885...	96.900	tonnes.
1890...	205.000	—
1895...	193.000	—
1900...	285.000	—
1905...	240.000	—
1910...	345.000	—

L'augmentation reste donc faible depuis 1890 jusqu'à 1895 et est très marquée à partir de 1900. En revanche, nous voyons que la consommation *absolue* est très consi-

dérable par rapport à celle que l'on relève aux Etats-Unis.

Dans notre pays, l'emploi du nitrate est d'ailleurs concurrencé par celui d'un autre engrais riche en azote, le sulfate d'ammoniaque. Nous trouvons à ce propos des renseignements inédits et très précieux dans le livre de MM. Lambert; il s'agit de la production et de l'importation en France du sulfate d'ammoniaque. L'exportation est presque négligeable. Voici les données numériques :

Production et importation du sulfate d'ammoniaque en France.

	Milliers de tonnes.		
	Production.	Importation.	Totaux.
1900	37	15	52
1905	44	11	55
1910	57	27	48
1911	62	22	84

*
* *

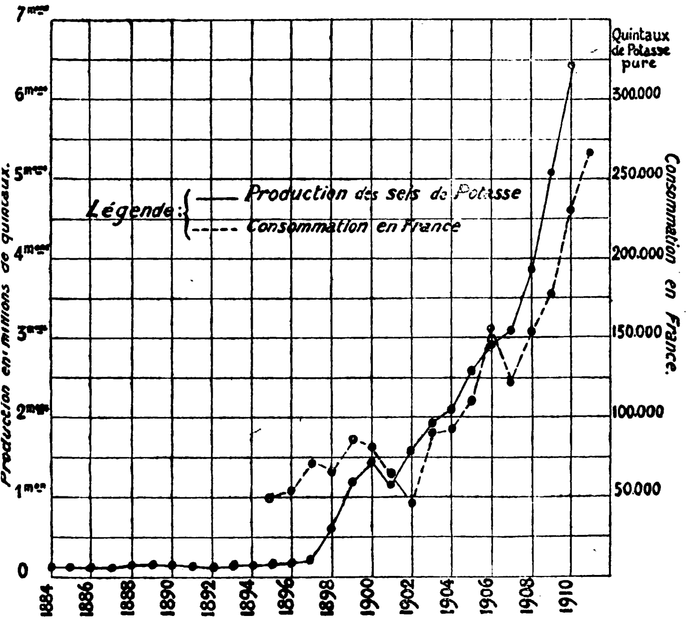
A côté des engrais azotés dont nous venons de parler, il faut placer les sels de potasse dont nous avons indiqué autrefois l'action très remarquable sur les céréales et les prairies artificielles[1]. Ces matières fertilisantes n'étaient pas encore entrées dans la pratique courante, mais les recherches de MM. Lambert nous montrent que de notables progrès ont été récemment accomplis à cet égard. Il est intéressant de préciser ce mouvement avec des chiffres. Voici les quantités de sels (*chiffres exprimés en potasse pure*) employées, en France, depuis 1895 :

1. Voir notre étude sur l'emploi du chlorure de potassium. *Annales agronomiques*, t. VI, p. 595.

Quantités de sels de potasse employées comme engrais.

	Tonnes de 1.000 kg.
1895	50.300
1900	82.200
1910	221.400

Production totale et consommation des sels de potasse.



La quantité employée dans notre pays a donc augmenté dans les proportions de 1 à 4, et cela depuis quinze ans seulement !

On peut compléter très utilement ces renseignements en comparant les quantités employées en France et à

Le total de 1.045.475 tonnes pour 1909 correspondrait à 1.521.000 tonnes de superphosphates.

Il ne faut pas oublier que nous possédons en Algérie et en Tunisie des gisements considérables de phosphates et que nous pourrons dans l'avenir puiser à ces sources. On aura une idée de la richesse des réserves algériennes et tunisiennes quand nous aurons indiqué le développement des exportations de nos colonies de l'Afrique du Nord[1] :

Expéditions annuelles de phosphates.

	En milliers de tonnes.	
	d'Algérie.	de Tunisie.
1900	277	171
1905	347	529
1910	319	1.286

Enfin, on doit noter qu'à ces chiffres, relatifs à une production que la France n'est pas seule à utiliser, il y a lieu de joindre les *scories de déphosphoration* déjà fort appréciées par la culture dans notre pays. Nous disposons annuellement (1911) d'une quantité qui n'est pas inférieure à 602.000 tonnes.

Aux Etats-Unis, la production des phosphates, et notamment des phosphates de la *Floride* et du *Tennessee*, est devenue considérable. Depuis dix ans, l'exportation s'accroît, bien que la consommation soit déjà considérable. Il est curieux de noter ces chiffres. Ils prouvent bien clairement que partout dans le monde l'usage des fumures phosphatées devient plus fréquent et que la technique agricole moderne subit les mêmes transformations qu'en France.

1. Ouvrage de MM. Lambert, p. 226.

Voici un tableau relatif à la production, à l'importation, à l'exportation et à la consommation du phosphate de chaux dans les Etats-Unis d'Amérique :

Statistique générale[1].

En milliers de tonnes.

Années.	Production.	Importation.	Exportation.	Consommation.
1900 . . .	1.530	146	629	1.047
1905 . . .	1.964	83	949	1.097
1910 . . .	2.725	19	1.100	1.644

Durant l'année 1910, l'importation des phosphates est la suivante pour l'Allemagne, l'Angleterre, et l'Italie :

Allemagne	831.000	tonnes.
Angleterre.	453 000	—
Italie	479.000	—

Dans l'Europe entière, une partie des phosphates de chaux est transformée en *superphosphates* par un traitement spécial à l'acide sulfurique. La matière fertilisante obtenue est plus facilement assimilée par les végétaux, et, en dépit d'une augmentation de prix par rapport à la matière première, l'usage des superphosphates s'est répandu avec une extrême rapidité. On aura une idée de la consommation de ce précieux engrais, quand nous aurons cité les chiffres suivants qui se rapportent à la répartition de sa production par pays de 1900 à 1910[2].

1. Voir l'ouvrage déjà cité de MM. Lambert, p. 246.
2. Lambert. *loc. cit.*, p. 298.

mières dont la plante absorbe, assimile, et élabore les dissolutions.

Le défaut d'humidité interdit donc aux agents de transformation de la terre leur travail productif. Les matières azotées notamment cessent alors d'être *nitrifiées* et le végétal ne trouve plus dans le sol l'élément indispensable à sa vigueur. Ceci est vrai dans les régions chaudes et éclairées par des radiations intenses comme celles du midi de la France, et c'est encore exact pour les régions septentrionales.

Dans son traité de *Chimie Agricole*, M. Dehérain dit avec raison :

« Sous un climat un peu sec, comme celui des environs de Paris (qui ne reçoit que 500 à 600 millimètres d'eau) la pluie n'est pas suffisante pour que les sols emblavés conservent la quantité d'eau nécessaire au travail des bactéries. Dans la lutte pour l'eau qui s'établit entre les espèces végétales et les espèces microbiennes, les premières ont l'avantage et les secondes, privées de la condition même de leur existence, languissent ou même cessent leur travail. Ce n'est qu'exceptionnellement que la pluie est assez abondante pour que les plantes laissent le sol humide et que la nitrification y soit active ; pendant ces années-là, la quantité d'azote contenue dans les végétaux et les eaux de drainage égale celle qui apparaît dans les terres nues. Aujourd'hui, nous suppléons à l'insuffisance de la nitrification dans le sol, en y répandant du nitrate de soude ; malgré une exploitation très active, les gisements du Pacifique ne montrent encore aucun signe d'épuisement ; cet épuisement se produira cependant, et si nos terres restent dans l'état où elles sont aujourd'hui, l'absence de ces puissants engrais se fera cruellement sentir.

« Il en serait tout autrement si elles étaient régulièrement arrosées; la condition nécessaire au travail des ferments serait réalisée et ils pourraient montrer la puissance de leur action. Quand, en effet, l'eau arrive sur de bonnes terres, bien fumées au fumier de ferme et renfermant des quantités suffisantes d'acide phosphorique, de potasse et de chaux, la végétation devient luxuriante, même dans la région septentrionale et encore bien davantage dans le Midi, où les pluies sont insuffisantes pour fournir à l'évaporation excessive des plantes herbacées soumises à l'action d'un soleil brûlant.

« Tous nos efforts doivent donc tendre à favoriser les entreprises d'irrigation; les surfaces arrosées s'accroissent en effet peu à peu; sans compter les prairies couvertes pendant l'hiver par les crues des rivières (1.308.000 hectares au moment de l'enquête de 1892), les terres qui reçoivent les eaux amenées par les travaux d'art comprennent aujourd'hui 1.400.000 hectares.

« Arroser le sol de la France est la grande entreprise qui fera la gloire du XX[e] siècle et assurera la prospérité agricole, car l'eau est la première condition de la fertilité »[1].

C'est là l'opinion d'un des savants les plus autorisés, mais les praticiens ne sont pas moins convaincus, et le comte de Gasparin, par exemple, signale d'une façon précise les bienfaits de l'irrigation :

« Dans le Midi, l'irrigation rend certain le résultat des troisièmes et quatrièmes coupes de luzerne; le produit en est accru d'une moitié en plus. L'irrigation double le produit des prairies et rend le foin plus fin et de meilleure qualité. Elle assure la récolte du blé

1. Dehérain. *Traité de Chimie agricole*, avertissement, p. x. Paris, Masson, 1902.

contre la sécheresse du printemps et en augmente la production. En permettant de faire des récoltes dérobées entre les moissons et le nouvel ensemencement d'automne, elle ajoute de même un quart et plus souvent un tiers à la valeur des terrains »[1].

Avec plus de précision encore, il cite les chiffres constatés à la suite d'essais nombreux.

Le passage vaut d'être noté car il se rapporte à un fait général :

« Dans une luzerne de deux ans située dans le midi de la France, maintenue fraîche par un seul arrosage après chaque coupe, voici quel a été le produit de chaque coupe :

	Foin sec.	
1re coupe.	3.400	kilogrammes.
2e —	4.200	—
3e —	3.100	—
4e —	2.400	—
5e —	2.200	—
Total. . . .	15.300	kilogrammes.

« Supposons maintenant la troisième coupe réduite de moitié et la quatrième supprimée par la sécheresse, nous avons seulement 9.050 kilogrammes[2] ».

Pour les mêmes régions, et à propos de la culture des céréales, le même auteur dit encore :

« Quand, dans les pays chauds et même tempérés, on peut se procurer de l'eau à volonté, on retire un très grand avantage de l'irrigation des blés. M. A. de Gasparin a recueilli les faits suivants sur ce genre de culture qui se pratique en grand à Cavaillon (Vaucluse) :

« On donne quatre arrosages au blé ; le premier avant les semailles sur le terrain nu. On dispose ainsi la terre à la culture et à rendre plus facile la sortie des

1. Gasparin. *Cours d'agriculture*, t. VI, p. 144.
2. Gasparin. *Cours d'agriculture*, t. IV, p. 426.

graines. Ces semailles ont lieu au commencement d'octobre. On arrose une seconde fois quand, au mois d'avril, la température moyenne est arrivée à + 12° ; la troisième irrigation se fait pendant la floraison ; enfin, la quatrième, quelques jours après. Ces deux dernières disposent toutes les fleurs à nouer, et les graines sont sur quatre rangs sur les épillets.

« Les récoltes sont de 40 à 46 hectolitres (3.200 à 3.680 kil.) par hectare...

« L'irrigation convient à tous les terrains qui, par leur constitution ou par suite d'une culture profonde, donnent passage aux eaux et ne permettent pas qu'elles séjournent autour des racines. Nous l'avons vu pratiquée en Sicile, avec un grand avantage ; elle est usitée en Espagne, en Afrique, en Amérique. Nous ne doutons pas qu'avec des modifications dans les époques et dans le nombre des arrosages, elle ne puisse s'étendre dans le Nord qui a aussi ses années où la sécheresse du printemps devient une cause de stérilité »[1].

Un spécialiste bien connu, M. Hervé-Mangon, ne conclut pas autrement au point de vue de l'incontestable avantage de l'irrigation. Les regrets qu'il exprime ont même une haute portée sous sa plume :

« Les prairies irriguées, écrivait-il vers 1865[2], s'élèvent à peine à 4 ou 5 °/₀ de l'étendue totale des prairies naturelles, et le volume d'eau qu'elles emploient est à peu près la même fraction du volume disponible de nos cours d'eau. Les améliorations à réaliser, par la création de nouveaux arrosages, ont donc une incalculable importance.

« La faible étendue relative des irrigations françaises et les développements pour ainsi dire sans limites des

1. GASPARIN. *Cours d'agriculture*, t. III, p. 659.
2. *Encyclopédie pratique de l'Agriculteur*, t. IX, p. 261. Paris, 1864, chez F. Didot.

progrès à réaliser n'ont d'ailleurs rien de surprenant : à l'exception de la Durance, dont les 2/3 environ des eaux sont utilisés, tous nos grands cours d'eau ne fournissent, en effet, absolument rien aux arrosages. Le Rhône ne donne pas un litre d'eau aux plaines desséchées du Languedoc et de la Provence. La Seine, la Gironde, la Loire, et, presque sans exception, tous nos autres grands cours d'eau, ne sont pas mieux utilisés. Les pertes ainsi subies sont véritablement incalculables. Les eaux d'irrigation abandonnent aux prairies les matières fertilisantes qu'elles renferment. Le foin ainsi formé se transforme dans la ferme en viande et en fumier pour les céréales. On reste au-dessous de la vérité en disant que 20.000 mètres cubes d'eau complètement employés en irrigations produiraient en substances alimentaires l'équivalent d'un bœuf de boucherie.

« ... Il n'y a pas de culture régulière sans engrais. Ces engrais, à moins de circonstances exceptionnelles, doivent être produits sur la ferme par le bétail qui consomme les fourrages. Or, les prairies, et surtout les prairies arrosées jouissent de la propriété précieuse de fournir l'excédent d'engrais nécessaires aux terres arables.

« On ne saurait assez s'occuper en France de développer cette source de richesse ».



Qu'avons-nous fait précisément pour utiliser mieux cette source de richesses? A la vérité, nous sommes fort mal renseignés à cet égard. L'enquête agricole de 1892, vieille déjà de vingt ans, nous apprend seulement que nous possédions, à cette époque, 1 million 70.000 hectares de prairies irriguées à l'aide de travaux divers, contre 955.000 en 1882. L'augmentation est

bien faible. Dans un chapitre spécial de la même enquête, sous le titre d'*Améliorations foncières effectuées de 1882 à 1892*, nous trouvons deux chiffres se rapportant à l'irrigation :

Irrigation des terres labourables .	34.000	hectares.
— des prairies naturelles.	82.000	—

Ces indications sont certainement incomplètes. On devine sans peine que les personnes chargées de recueillir des documents de cette nature n'ont pas pu dénombrer et mesurer les surfaces améliorées par l'irrigation dans la France entière.

Nous possédons du moins un document qui nous donne une idée de l'importance des œuvres d'irrigation. Il s'agit du nombre des associations appelées « syndicats » parce qu'elles étaient administrées par des « syndics », ou « associations syndicales », nom qu'elles ont pris quand elles ont été placées sous le régime d'une loi bien connue, celle du 21 juin 1865.

Eh bien ! en 1902, on comptait comme œuvres d'irrigation assurées par des groupements d'intéressés :

1° **692** syndicats ou associations constituées *avant* la loi de 1865 et placées sous le régime d'anciennes ordonnances ou lois ;

2° **782** « associations syndicales » — type des groupements — régies par la loi de 1865.

Au total, les groupements visant des travaux d'irrigation étaient au nombre de **1.474**.

Il convient d'y joindre :

1° 37 *sociétés* diverses ;

2° 2.403 associations ne rentrant, dit le document officiel[1], dans aucune des catégories précédentes.

1. Voir *Bulletin de la direction de l'Hydraulique agricole*, fascicule Z et supplément, 1901 et 1902. Paris, Imprimerie Nationale.

La répartition de ces groupements à la surface de la France démontre surabondamment que de nombreuses régions n'en comptent pas et qu'ils sont presque exclusivement constitués dans un petit nombre de départements du Sud-Est, du Sud-Ouest ou de l'Est.

Au total, ces dix-neuf départements possèdent 3.641 groupements de toute nature ayant pour objet de faciliter l'irrigation; or, dans la France entière, ce nombre ne dépasse pas 3.914! Les améliorations *collectives* de cette nature sont donc fort rares dans les soixante-huit départements qui ne figurent pas dans le premier groupe.

Sans doute, il ne faut pas oublier que chaque propriétaire peut utiliser très avantageusement les eaux de pluie ou de sources dont il dispose, voire même les eaux courantes qui bordent ou traversent ses héritages.

Cependant l'utilisation de l'eau comporte le plus souvent des travaux d'adduction ou de captation que les associations seules, avec l'aide de l'Etat ou des départements, peuvent mener à bien, en raison des avances à faire.

La France, qui est certes un des pays les mieux cultivés de l'Europe, n'a pas encore résolu le problème de l'irrigation. Les travaux entrepris dans ce but n'ont même pas toute l'efficacité qu'ils paraissaient comporter parce que le problème économique de l'utilisation de l'eau n'a pas reçu la solution que les propriétaires du sol devaient et pouvaient seuls lui apporter.

Cet usage des eaux suppose l'accomplissement de travaux spéciaux tels que le nivellement des parcelles culturales, la création de rigoles d'amenée, et l'emploi de fumures destinées à compléter l'action de l'eau. Ce sont là des avances nouvelles que le culti-

vateur n'a pas faites, et nous nous trouvons alors en présence d'une autre question qui offre un intérêt exceptionnel, c'est-à-dire l'intervention du propriétaire dans ses rapports avec l'agriculteur simple tenancier. Trop peu de propriétaires attachent à l'amélioration du sol l'importance qu'elle présente réellement, et, faute de connaissances spéciales, faute d'entente avec le cultivateur, ils refusent de faire les avances qui augmenteraient la productivité du sol.

***

Là, au contraire, où l'irrigation est bien comprise et utilisée, les résultats sont exceptionnellement favorables. C'est ce que nous avons constaté dans les environs de Carpentras (Vaucluse) où l'eau amenée par le canal a *créé* — on peut le dire — la richesse agricole, grâce à la culture des fraises.

« Depuis une dizaine d'années, dit un spécialiste, M. Farcy, la culture du fraisier s'est beaucoup propagée en Vaucluse, principalement aux environs de Carpentras, Pernes et Monteux, à la suite des efforts faits par le Comice agricole de Carpentras, en vue de trouver à la fraise de nouveaux débouchés à Paris et en Angleterre.

« En fin août dernier, le Comice de Carpentras, de concert avec le Canal de Carpentras, a organisé, entre les agriculteurs de la région, un concours d'irrigation, qui a permis aux membres du jury, au nombre desquels nous avions l'honneur d'être, d'apprécier les progrès nouveaux accomplis dans la production des primeurs, et particulièrement dans celle de la fraise.

« Le fraisier, en Vaucluse, est généralement cultivé en plein air et les terrains qui lui conviennent le mieux sont ceux de diluvium alpin, ferrugineux, encombrés

de cailloux roulés, qui abondent aux environs de Carpentras. Ces sols, autrefois occupés par des taillis de chênes verts, étaient *hermes*, comme on dit dans le pays, c'est-à-dire incultes : leur valeur n'était guère que de 250 francs l'hectare.

« Aujourd'hui, après un aménagement pour l'irrigation et une appropriation à la culture du fraisier, dont le coût total est d'environ 3.000 francs l'hectare, des terrains se vendent 6.000 à 7.000 francs l'hectare. C'est un bel exemple de l'influence que peut avoir l'irrigation dans l'accroissement de la valeur foncière.

« Par leur perméabilité, ces sols conviennent bien au fraisier, car ils s'échauffent facilement au printemps, ce qui donne de la précocité, et, d'autre part, ils s'égouttent rapidement après la pluie ou les arrosages, ce qui permet aux fraises d'échapper à la pourriture. »

La production d'un hectare de fraises varie de 4.000 à 10.000 kilogrammes. En bonne culture, on obtient couramment 8.000 kilogrammes. Le prix de vente des fraises baisse rapidement à mesure que la saison avance, et varie entre 300 et 20 francs les 100 kilogrammes ; on peut adopter comme prix moyen 40 francs, de sorte que le produit brut de l'hectare est compris entre 1.600 et 4.000 francs.

Les frais sont considérables ; intérêt du capital foncier d'une valeur de 6.000 à 7.000 francs par hectare, impôt, arrosage, abris, fumure, culture, triage et emballage. Le total de ces frais peut être évalué entre 1.000 et 2.500 francs par hectare, de sorte que le bénéfice varie entre 600 et 2.000 francs par hectare ; il est de 1.000 francs en moyenne.

On voit ce que négligent ou perdent les propriétaires indifférents ou mal pourvus de capitaux.

CHAPITRE VIII

Le Dry farming.

Au lieu d'apporter de l'eau pour satisfaire aux exigences de la vie végétale, il convient parfois de conserver celle que le sol a emmagasinée et de s'opposer, par des façons culturales bien conçues, à l'évaporation qui équivaut à une perte. C'est là, en deux mots, toute l'économie du système baptisé par les Américains du nom de *Dry farming*.

Il s'agit là d'une méthode nouvelle caractérisant l'Agriculture moderne. Nous ne pouvons donc pas nous dispenser de la décrire rapidement.

L'expression de « Dry farming » peut être traduite : « culture en régions sèches ».

Il faut toutefois comprendre que la culture en régions sèches est celle des terres qui ne peuvent pas être irriguées et ne reçoivent pas assez de pluies d'une façon *régulière,* avec une bonne *répartition* de la chute des eaux durant les diverses saisons.

Aux Etats-Unis, d'immenses régions se trouvent exposées à de pareils inconvénients, et les céréales notamment risquent d'y donner des récoltes misérables ou *nulles* quand les pluies viennent à faire défaut. Des succès éclatants ont prouvé cependant qu'il était parfaitement possible de triompher de la sécheresse en

utilisant des méthodes spéciales qui constituent le « Dry farming ». On conçoit sans peine que ces résultats et toutes les études relatives à la culture en terres sèches intéressent, en Europe ou en Afrique, les agriculteurs placés dans des conditions analogues à celles que l'on observe à l'ouest des Etats-Unis.

En 1910, l'Algérie et la Tunisie ont envoyé à Spokane, dans l'Etat de Washington, un colon, M. Malcor, qui a assisté au congrès spécial réuni pour discuter les questions soulevées par le « *Dry farming* ». En outre, M. Malcor a visité les fermes où l'on a expérimenté et appliqué les méthodes nouvelles.

Il dit à ce propos :

« J'ai parcouru les Etats de l'Ouest, visitant les fermes et les stations d'expériences. J'ai donné une attention particulière à l'*Utah* (c'est le nom d'un Etat de l'Ouest), à cause de sa similitude avec les hauts plateaux algériens. A Nephi, par exemple, où l'on trouve une station d'expériences, et quelques-uns des «*Dry farmers* » (cultivateurs en régions sèches) les plus connus de l'Ouest.

« On est à 1.800 mètres d'altitude. Les hivers sont rigoureux. La végétation s'arrête de décembre à mars. L'été, le thermomètre monte jusqu'à 37°. La moyenne annuelle des pluies est de 366 millimètres avec des écarts aussi grands qu'en Afrique, 493 millimètres dans l'année agricole 1905-1906, c'est-à-dire, du 1er août au 31 juillet suivant, et 250 seulement en 1909-1910.

Eh bien ! avec ces 250 millimètres, les bons fermiers ont encore fait 14 quintaux et demi de blé à l'hectare. La moyenne des rendements, depuis sept ans que la station d'expériences observe la production du pays, a été de 15 quintaux dans les fermes bien tenues. C'est ce qui explique que, ne vendant le blé, en

moyenne, que 13 et 14 francs par quintal, et payant la main-d'œuvre — réduite, il est vrai, par l'emploi des machines — jusqu'à *dix* francs par jour, ils gagnent encore de l'argent. Vous pouvez être sûrs que des Américains ne travailleraient pas à perte ».

Voici maintenant une conclusion bien précise de M. Malcor :

« L'impression que j'ai retirée de ces visites est qu'il y a un point bien acquis et désormais hors de doute : dans une terre préalablement bien labourée et ensuite fréquemment hersée, on peut conserver l'humidité d'une année à l'autre et faire ainsi de deux ans en deux ans des récoltes assez régulières et rémunératrices. »

L'auteur cite l'exemple d'une ferme de Californie qui donnait des récoltes misérables ou nulles, avant l'application des méthodes du « *Dry farming* ». Les terres ont donné depuis :

En	1905-1906 . . .	11,5	quintaux	par hectare.
—	1906-1907 . . .	25	—	—
—	1907-1908 . . .	16	—	—
—	1908-1909 . . .	22	—	—
—	1909-1910 . . .	21	—	—

Pour cultiver 320 hectares, le fermier emploie 34 mules et 5 juments, soit un équipage de 8 bêtes par 80 hectares et 7 bêtes haut-le-pied, dont 5 percheronnes, 3 charrues à disques, 2 bisocs, 2 herses à dents, 1 rouleau, 3 semoirs, 1 moissonneuse-lieuse, 2 charrues et 5 socs.

Il cultive 105 hectares en blé, 40 en orge, 5 en seigle, 10 en pois du Canada pour engrais vert, 15 en luzerne; il laisse 145 hectares en jachère cultivée.

Le fermier fait un labour à 20 centimètres environ avec 8 mules par charrue. Il n'y a pas d'interruption entre les semailles et le premier labour qui est ter-

miné fin mars ou avril. Ces labours sont hersés ou traités avec la herse à disques le jour même où ils sont faits. Aussitôt la récolte enlevée, la terre est déchaussée de façon à ce que *l'évaporation* soit moindre et à ce que, au labour, la terre effritée de la surface passe au fond de la raie. Entre le premier labour et les semailles d'automne, il donne de 3 à 5 hersages *pour ne jamais* avoir de croûte à la surface du sol. Enfin, il emploie des engrais verts qui lui ont donné 30 °/ d'excédent de récolte.

En rendant compte de ces expériences, M. Marès, professeur d'agriculture en Algérie, ajoute les réflexions suivantes sur lesquelles on ne saurait trop insister :

« Le « *Dry farming* » *primitif* des pionniers de l'Ouest américain se réduirait à la pratique des opérations suivantes :

« 1° Labours profonds, c'est-à-dire de 15 à 18 centimètres;

« 2° Labours préparatoires d'hiver en terre mouillée immédiatement hersée et *rehersée après chaque* pluie :

« 3° Semailles hâtives;

« 4° Hersage des récoltes en période de croissance.

« Le « *Dry farming* », relativement moins étendu aux Etats-Unis qu'en Algérie, y est arrivé plus tard et ses méthodes, sauf le hersage, ressemblent, à s'y méprendre, aux nôtres. Mais, établies comme les nôtres sur des bases empiriques, elles manquaient de cette souplesse que les pratiques agricoles doivent posséder pour se plier aux conditions régionales et devenir d'une application possible en toutes occasions.

« C'est alors qu'entrent en jeu les Universités qui posent le problème et le résolvent. Le problème de conservation de l'humidité oblige à coordonner et à diriger tous les faits *établis par la science* vers l'utilisation d'une quantité limitée de pluie de la façon la

plus fructueuse pour la végétation que porte le sol ou qu'il est appelé à porter, pour la traversée d'une période de sécheresse qui, chez nous comme chez les Américains de l'Ouest, est sensiblement de six mois.

« La solution consiste à *emmagasiner* dans le sol et *à y conserver* la quantité d'eau de pluie nécessaire à une récolte qui devra elle-même ne pas nécessiter une quantité d'eau supérieure à celle qui est emmagasinée. Il s'agit donc d'une méthode souple... »

Notons enfin cette conclusion que l'on ne saurait trop méditer, en France, où il est de mode de railler la *science* et les *savants* :

« Le secret de la réussite des Américains, c'est, qu'instruits des lois de la circulation de l'eau dans le sol, des phénomènes de capillarité, des besoins en eau de la plante, du mode de restitution des éléments fertilisants au sol par l'eau, par la potasse, par la chaux, l'acide phosphorique, par l'azote, ils sèment clair, ils hersent après la pluie quand la terre est suffisamment ressuyée, non pas avec des herses légères, mais avec de lourdes herses pénétrant dans le sol à 8 ou 10 centimètres. En créant ainsi une couche très meuble, rapidement desséchée, rétablie chaque fois qu'il a plu par un nouvel hersage, ils l'isolent pour ainsi dire du sol sur lequel elle constitue un écran que les Américains appellent « *mullh* » et que nos jardiniers qui le font en partie, appellent « *couche* ». Ce « *mullh* » est maintenu à la surface du sol pendant toute la durée de l'existence du blé, d'abord avec la herse, puis avec l'instrument appelé « *weeder* ». Comme le " mullh" est constamment sec et friable, l'action de la capillarité y est rompue ; *il oppose à l'évaporation une barrière infranchissable*, de sorte que les réserves d'eau contenues dans le sol restent ainsi à la disposition des plantes. »

Le Dry farming en Algérie.

On voit de suite l'intérêt que peut offrir l'application de cette méthode pour la mise en valeur de nos terres d'Afrique.

La productivité du sol en Algérie et en Tunisie est étroitement liée à la présence de l'eau en quantité suffisante. Dans les régions sèches de notre colonie de l'Afrique du Nord là où la hauteur d'eau tombée sous forme de pluie ne dépasse pas 250 ou 300 millimètres, les récoltes en général, et les récoltes de céréales en particulier, sont très irrégulières et parfois fort mauvaises, bien que l'on ait pris soin de favoriser la pénétration de l'eau par des labours profonds. Il paraît, en effet, démontré que les terres se dessèchent rapidement par suite de l'évaporation rapide et intense due notamment à la capillarité.

Un praticien connu et estimé, M. Ryff, avait déjà signalé, en 1898, un moyen de conserver l'eau en luttant efficacement contre les pertes dues à l'évaporation; ses essais, poursuivis sur un champ de démonstration à Sétif, l'avaient amené à conclure que l'ameublissement superficiel du sol par des binages répétés réduisait l'évaporation et assurait par suite le succès régulier des cultures.

Son système consistait, notamment pour les céréales, à semer, *au semoir*, deux lignes distantes de $0^{m},20$ et séparées par des planches ou espaces non cultivés de $0^{m},70$ à $0^{m},80$; cet intervalle, constitué par la terre nue, était constamment nettoyé et ameubli par des binages donnés en mars, avril et mai. L'humidité maintenue dans cette bande constituait une réserve mise à la disposition de la double rangée de céréales qui l'encadrait.

La récolte étant faite, il suffirait, d'après M. Ryff de

cultiver la partie laissée en jachère, c'est-à-dire la bande de $0^m,70$ à $0^m,80$ en y semant deux lignes de céréales, et d'encadrer ces dernières par deux espaces de terre nue bien brisée et ameublie.

« Nous sommes convaincu, dit-il, que dans ces conditions aucune sécheresse ne compromettrait la récolte. On obtiendrait évidemment une production plus ou moins abondante, mais le système assurerait toujours une récolte moyenne. »

Cette méthode paraît avoir inspiré celle que suit un habile agriculteur, propriétaire à Rivoli (département d'Oran). Dans ses propriétés situées aux environs de Mostaganem, M. Bourdiol cultive l'orge, l'avoine et le blé, sur des lignes largement espacées.

Voici d'ailleurs comment la technique opératoire est analysée par M. Le Men, professeur d'agriculture[1] :

« Dans un champ quelconque, mais cependant suffisamment nettoyé par des travaux préparatoires si l'état du champ l'exige, on trace une première raie de charrue de $0^m,08$ à $0^m,10$ de profondeur dans laquelle on sème à la volée la quantité de semences nécessaire.

« Le premier principe à observer est que l'on doit semer de 1/4 à 1/5 plus épais que de coutume. A une certaine distance de cette première raie, distance qui varie entre 70 et 120 centimètres (chiffres acquis par l'expérience) et que l'on peut fixer à 80 ou 90 centimètres en moyenne, on trace une seconde raie de charrue que l'on ensemence dans les mêmes conditions que la première, et ainsi de suite. Ce genre de labour divise le champ en bandes incultivées d'une largeur donnée, séparées par des raies de 15 à 20 centimètres qui sont seules ensemencées. Les grains confiés au sol germeront.

1. Voir le *Bulletin de la Société nationale d'agriculture*, numéro de juin 1911.

« Dès que les lignes de céréales seront bien visibles, et si l'état du sol le permet, on fera un léger labour ou un binage interlinéaire au moyen d'une charrue simple ou d'une herse américaine, selon le degré de propreté de ces bandes et la dureté du sol. Ce binage sera dorénavant répété au moins une fois par mois en hiver si les pluies ne se succèdent pas trop rapidement, et sans faute après chaque pluie, dès que la croûte superficielle se dessèche et se fendille.

« Le second principe est le suivant : les binages ne doivent être faits ni trop tôt ni trop tard après les pluies, pour leur permettre de produire le maximum d'effet utile. Ils seront répétés régulièrement en temps sec toutes les trois semaines environ pendant les mois de mars, avril, mai, et même juin si l'état des récoltes pendantes permet, à cette date, le passage des outils et des animaux, — puis deux fois au moins pendant l'été, après la moisson faite.

« Enfin, le troisième principe peut être ainsi indiqué : Les deux binages d'été, très importants, ne doivent jamais, et sous aucun prétexte, être négligés. Donc, il faut exécuter au moins *six* binages et au plus *dix* binages pendant l'année complète. On ne doit pas oublier qu'un ou deux roulages faits en temps utile ont une heureuse influence sur le *tallage* et la vigueur des plantes.

« A la deuxième année de cette pratique culturale, on peut, dès le commencement d'octobre, commencer les semailles en ensemençant cette fois le milieu des bandes interlinéaires de la culture précédente. Et ainsi de suite. »

***

Quels sont les résultats obtenus ?

Malgré la faible surface occupée par les céréales, ces dernières fournissent un nombre d'épis au moins égal

à celui que l'on obtiendrait avec une culture ordinaire. La largeur des bandes non cultivées est d'ailleurs variable avec la quantité d'eau tombant ordinairement. Cette largeur est augmentée quand les pluies sont rares et quand la terre est pauvre. En somme, la récolte obtenue est équivalente à celle que l'on obtiendrait avec les procédés ordinaires, si *cette méthode avait permis d'obtenir une récolte*, et c'est là un point essentiel. Le système de M. Bourdiol permet, en effet, de triompher de la sécheresse, alors que les procédés suivis jusqu'ici exposent le cultivateur à un insuccès qui est parfois complet.

Enfin, la production des céréales peut, semble-t-il, être obtenue *chaque année*, tandis que la succession ordinaire des récoltes comporte une année ou même deux sur trois de *jachère*. La surface totale des terres devient ainsi productive. En outre, le nettoyage du sol est très satisfaisant, puisque les mauvaises herbes sont enlevées par les binages successifs au nombre de six ou dix.

Quant à la vigueur de la végétation, malgré la sécheresse, elle est tout à fait satisfaisante. M. Bourdiol insiste lui-même sur ce fait capital en disant :

« J'ai cette année, à Rivoli, une trentaine d'hectares cultivés en bandes. Cette superficie est divisée en plusieurs parcelles dont quelques-unes sont ensemencées sans discontinuité depuis cinq ans *sans aucun labour*. Or, au 5 avril 1909, le seul reproche que l'on pouvait faire à ces emblavures était une trop grande vigueur dans la végétation.

« Pourtant, à cette date, les céréales souffraient énormément du manque d'eau. La tranche de pluie tombée dans la région atteignait 270 millimètres. J'avais la certitude d'obtenir, malgré cela, un rendement satisfaisant, car, si les terres de mes voisins étaient complètement desséchées, les miennes, surtout sur le

milieu des bandes binées, étaient encore suffisamment humides. Le ton de mes céréales était d'un vert foncé, tandis que celui des autres était d'un jaune roussi. Et, chaque année, bien que j'aie complètement cessé tout apport d'engrais chimique ou organique, et bien que j'opère dans des terrains maigres et paraissant épuisés, je constate une végétation plus vigoureuse. Je suis amené à conclure que le sol s'enrichit spontanément. C'est ce qui explique qu'en semant chaque année dans les bandes binées l'année précédente, il est possible d'obtenir sans discontinuité des récoltes successives et rémunératrices. Cela dure ainsi chez moi depuis cinq ans. Combien de temps cela durera-t-il encore ? En admettant qu'il me faille avoir prochainement recours à quelque engrais chimique, ce dont je doute très fort, on ne saurait nier que mon système est très avantageux, en même temps que très efficace contre la sécheresse. »

Nous avons souligné plus haut deux mots qui ont une grande importance d'ordre technique et financier. M. Bourdiol déclare expressément qu'il cultive et *récolte sans aucun labour*, c'est-à-dire sans aucun des labours *profonds* classiques qui aèrent et ameublissent le sol jusqu'à 20 ou 25 centimètres. Les binages lui suffisent, et le semis fait *à la charrue* n'est pas complété par le labour des intervalles non cultivés.

Nous reviendrons tout à l'heure sur ce point.

Auparavant, il est intéressant de savoir si les observations de M. Bourdiol sont exactes et si ses conclusions ne sont pas optimistes. M. Le Men déclare, à ce propos, qu'il a vu, de ses yeux vu, les récoltes obtenues à l'aide de la méthode nouvelle des binages répétés. Les résultats, dit-il, sont remarquables, et il cite, de plus, un exemple intéressant de l'influence exercée par le système de M. Bourdiol.

Dans la région de Zourg, sur des terres appartenant à cet habile cultivateur, il n'était pas tombé plus de 300 millimètres d'eau. De plus, M. Bourdiol avait mis en culture un terrain très sableux dont certaines parties étaient salées. Les céréales s'étaient succédé sur cette terre depuis *dix* ans. Au moment des semailles, le temps fut très sec et la levée des graines d'*avoine* fut même irrégulière sur les 60 hectares emblavés. Trente hectares de blé ensemencés plus tard se trouvaient également dans de mauvaises conditions.

« Au mois de mars, affirme alors M. Le Men, la récolte semblait perdue. Cependant, quelques pluies étant survenues, la régularité et l'à-propos des binages firent qu'au moment de la maturité, les champs de M. Bourdiol présentaient un aspect satisfaisant et qu'il obtint un rendement de *dix* quintaux par hectare pour l'avoine, malgré un orage qui coucha la récolte la veille de la moisson, et huit quintaux pour le blé, alors que des propriétaires voisins s'étaient vu obligés de faucher leurs avoines qui n'auraient pu épier, et qui cependant avaient été ensemencées dans des terres propres, *bien labourées*, ayant même, pour quelques-unes, reçu des *labours préparatoires.* »

Toutes ces observations confirment le mérite du système de M. Bourdiol, et fixent l'attention de tous ceux qui s'intéressent au développement de la production dans les terres sèches.

Nous voudrions insister maintenant sur quelques points qui méritent une mention toute spéciale.

Les *labours profonds* sont considérés par M. Bourdiol comme inutiles. Si cette méthode est susceptible de fournir les mêmes résultats dans d'autres situations, il est clair que la suppression des façons culturales faites avec les fortes charrues remuant le sol à une grande profondeur, compor-

tera des économies très importantes : 1° au point de vue de l'achat d'instruments coûteux ; 2° au point de vue de la réduction possible des attelages nécessaires pour mettre ces instruments en action. Les binages superficiels répétés seront beaucoup moins coûteux et, cependant, resteront beaucoup plus efficaces.

Les résultats des essais de M. Bourdiol étant confirmés par des expériences nouvelles, il serait démontré que les façons culturales superficielles répétées permettent à l'eau de pénétrer dans le sol, ameublissent ce dernier au point d'éviter toute perte dangereuse provenant de la capillarité, et, enfin, favorisent l'activité des ferments nitrificateurs dans la terre, puisque l'on peut obtenir plusieurs récoltes successives sans apport d'engrais, et plus spécialement sans apport d'engrais azotés.

Un fait curieux est signalé par M. Bourdiol. Ce dernier, après maintes observations, affirme que la température à la surface du sol, dans les champs ensemencés en lignes espacées, est inférieure de 8 à 10° à celle que l'on constate dans les champs soumis à la culture ordinaire. Il en conclut que l'évaporation doit être moins active. En outre, le *tallage* et l'*épiaison* seraient meilleurs. La moisson se fait, en outre, plus facilement et plus rapidement sur les terres semées en lignes avec larges espaces libres encadrant les céréales.

M. Le Men formule les conclusions générales au sujet de la portée que pourrait avoir l'application du système de M. Bourdiol. Il dit à ce propos :

« La possibilité de l'extension de la culture des céréales en Algérie avait surtout attiré l'attention de M. le Dr Trabut, à la séance de la Société des Agriculteurs dans laquelle il fut fait mention, pour

la première fois, des essais ci-dessus exposés. Il est facile, en effet, d'expliquer que les nouvelles méthodes donneraient en région sèche des résultats encourageants.

« En maintenant constamment l'humidité dans le sol, elles régulariseraient les rendements et permettraient d'étendre la culture des céréales dans les régions considérées comme infertiles. En travaillant et en binant, comme il est dit, les nouvelles terres à mettre en valeur dans les zones à chutes d'eau peu abondantes, l'eau tombée pendant la première année de culture sera en grande partie conservée dans le sol.

« Pendant la deuxième année, les pluies nouvelles viendront augmenter le degré d'humidité du terrain, degré qui sera alors suffisant pour produire une récolte au moins passable. Ce degré augmentera encore pendant la troisième année et bientôt on pourra escompter des rendements réguliers, puisque, grâce au binage, l'évaporation ne sera jamais assez intense pour laisser échapper une quantité d'eau égale aux chutes pluviales, à moins que ces chutes ne soient à peu près nulles et ne descendent par exemple au-dessous de *100* millimètres par an. Dans les régions telliennes et les hauts plateaux, il sera possible d'ensemencer, sans attendre les fortes pluies d'automne, les terres demeurant suffisamment humides à $0^{m},08$ de la surface pour assurer une bonne germination, ce qui permettra de généraliser les semailles hâtives. »

On voit que ces conclusions ne sont encore basées que sur des hypothèses. Il convient donc d'attendre, de suivre les essais nouveaux, et de souhaiter que ces derniers se multiplient pour asseoir, sur des bases solides, une pratique dont la portée serait évidemment très haute à tous les points de vue.

Toutefois, il reste bien démontré que les essais de M. Bourdiol offrent le plus grand intérêt, et notre conviction, à cet égard, reste entière.

Conclusion.

Ainsi, partout où l'irrigation est impossible au point de vue technique ou financier, la méthode du « *dry farming* », modifiée, complétée au besoin, et surtout adaptée aux conditions spéciales de la culture dans chaque région sèche, peut rendre à coup sûr de très grands services.

Il ne s'agit pas seulement d'un procédé de culture capable d'augmenter les rendements. C'est l'exploitation même des terres sèches qui devient possible dans d'immenses régions où l'insuffisance des pluies rend le sol stérile puisque sa culture ne donne pas de profits. L'application du « dry farming » équivaut à la conquête de territoires nouveaux.

Elle intéresse d'une façon spéciale nos colons de l'Afrique du Nord ; elle doit contribuer au développement rapide de la production agricole dans des régions où l'eau constitue un élément indispensable dont l'absence entraîne la stérilité absolue, dont la présence, au contraire, fait naître l'abondance et la richesse.

CHAPITRE IX

Le drainage. — Les desséchements. Les dessalements.

Au lieu d'amener l'eau sur les champs ou de la conserver dans le sol, le cultivateur est parfois obligé de la faire circuler et d'assainir les terres où elle se trouve en excès.

Si l'eau constitue un aliment et le véhicule nécessaire de tous les aliments minéraux de la plante, il est certain, en effet, que les eaux stagnantes nuisent à la végétation. L'assainissement des terres est donc une œuvre de la plus haute importance.

Le *drainage* est un des modes de la lutte contre les eaux stagnantes du sous-sol. Cette opération comporte l'installation d'un véritable réseau souterrain de tuyaux de poterie ou « drains » qui recueillent les eaux en excès et les forcent de s'écouler dans des canaux collecteurs destinés à les évacuer au dehors. Cette amélioration foncière représente une dépense et par suite une avance considérable, variant de 150 à 300 francs par hectare.

Il est évident que le propriétaire, défenseur intéressé du maintien ou de l'accroissement de la fertilité de son héritage rural, est spécialement qualifié pour réaliser cette amélioration *permanente*.

Le cultivateur, le locataire en particulier, ne peut s'en charger qu'à titre exceptionnel, quand il est riche, et lorsque, d'autre part, la durée de son bail est assez longue pour lui permettre de compenser les avances nécessaires en profitant fort longtemps d'une augmentation de récoltes.

En fait, le propriétaire peut seul, neuf fois sur dix, supporter les frais d'une pareille amélioration.

Les travaux de drainage ont été justement recommandés depuis un demi-siècle dans notre pays et trop rarement exécutés. L'enquête de 1892 nous apprend que de 1882 à cette date, les opérations de drainage n'ont été effectuées que sur *96.000* hectares. Ce chiffre est bien modeste et il reste visiblement beaucoup à faire, alors même que depuis 1892 l'étendue drainée aurait doublé ou triplé. Nous pensons, toutefois, qu'il serait injuste d'accuser uniquement l'inertie des propriétaires. Ceux-ci ne peuvent être tenus de faire des avances que si l'augmentation de leurs fermages vient compenser le sacrifice consenti et en représente l'intérêt. Toute amélioration de ce genre suppose donc une entente entre le possesseur du fonds et le tenancier. Trop souvent ce dernier hésite lui-même à s'engager et à reconnaître, par un supplément du prix de location, la valeur de l'amélioration réalisée. Ses ressources ne sont pas assez larges pour lui permettre d'accepter cette responsabilité et d'acquitter régulièrement un fermage spécial correspondant à l'intérêt des frais de drainage.

Le progrès des connaissances et de la richesse dans nos campagnes modifiera seul cet état de choses. Il est malheureusement aggravé par le dédain que l'on affiche trop souvent chez nous à l'égard de l'agriculture. Le jour où un plus grand nombre de propriétaires instruits voudront bien s'intéresser à

leurs domaines, ou même les cultiver, ils comprendront que les améliorations foncières *constituent un placement et non pas une perte.*

L'Etat a tenté, en France, de multiplier les opérations de drainage en mettant une somme considérable à la disposition de ceux qui voudraient améliorer ainsi leurs domaines. La loi du 17 juillet 1856 affecte 100 millions aux prêts destinés à faciliter les drainages, et les avances sont remboursables en 25 ans, amortissement et intérêt compris, ce dernier ne dépassant pas 4 °/₀. Les mêmes avances peuvent être faites, conformément à la loi du 8 mai 1869, pour l'amélioration des fossés d'écoulement et l'achat du passage des eaux provenant de ces fossés sur les terres des propriétaires voisins. En 1858, le Crédit Foncier de France a été chargé de remplacer l'Etat à cet égard et d'avancer les fonds nécessaires en se couvrant au moyen d'une hypothèque. Les sommes employées de cette façon et empruntées dans le but de drainer ont été insignifiantes. On voit, une fois de plus, combien il est difficile de suppléer à l'initiative individuelle ou de créer un courant d'opinion. L'utilité de la transformation du sol n'en reste pas moins démontrée; ce progrès sera l'œuvre du temps, en France comme ailleurs.

***

Le desséchement des marais ou des terres habituellement submergées est une opération analogue à celle du drainage. Elle a été accomplie dans notre pays à plusieurs reprises et le plus souvent avec succès. On cite comme exemples classiques le desséchement du marais de Bourgoin (Isère) sur lequel on a créé de belles prairies naturelles ; des marais du bas

Poitou, des marais d'Hyères (Var) et d'Amiens, qu'ont remplacés des terrains maraîchers très productifs.

Il faut assimiler à ces travaux la conquête sur les eaux de la mer des « polders » que le flot salé envahit et rend stériles malgré la qualité du terrain souvent très riche. La construction de digues et le *dessalement* du sol ont permis de rendre à la culture des surfaces considérables. Telles sont les œuvres entreprises dans la baie du mont Saint-Michel, ou à Bouin (Vendée). Les admirables travaux des Hollandais sont d'ailleurs bien connus et ont eu le même objet.

*
* *

Le *dessalement* des terres se rattache à la question de la circulation de l'eau puisque l'on triomphe précisément de cet obstacle à la mise en valeur du sol en utilisant *l'irrigation combinée avec le drainage.*

La transformation d'une partie de la Camargue et des terres analogues du littoral méditerranéen est une œuvre des plus intéressantes. Les dépressions du rivage ont été visiblement comblées par l'apport sans cesse renouvelé des limons du Rhône et des autres fleuves. Le flot salé a reculé, mais il a laissé dans les terres une telle quantité de sel que la végétation, et à plus forte raison la culture, sont devenues impossibles.

Pour faire disparaître le sel, on constitue des cuvettes à fond plat entourées de digues. L'eau douce amenée sur chaque pièce dissout le sel et est évacuée ultérieurement par des fossés d'écoulement. Des drains disposés à une profondeur convenable, facilitent également cet écoulement et permettent de recueillir les eaux salées qui remonteraient du sous-sol et arriveraient jusqu'à la surface. sous l'influence de la capillarité.

La transformation obtenue au bout de quelques mois et — *a fortiori* — au bout de quelques années, est vraiment merveilleuse. Des prairies, des vignobles peuvent être créés sur les sols dessalés qui sont d'ailleurs fort riches et deviennent très fertiles lorsque le sel a disparu. Nous avons eu sous les yeux un exemple curieux de ces améliorations qui pourraient être étendues à bien des milliers d'hectares sur toutes les côtes de la Méditerranée.

Au Grand Craboules, près de Narbonne, M. Gaston Gautier a créé par le dessalement un admirable vignoble. Le prix de revient d'un hectare de vigne s'est élevé, chez cet habile viticulteur, à 2.700 francs ; c'est à ce chiffre que se montaient les frais de drainage, de défoncement et de plantation. Ajoutons 2.000 francs pour tenir compte de la valeur du sol, de la construction des digues, et de l'intérêt des fonds pendant les trois années qui suivent la constitution des vignobles, nous arrivons au chiffre de 4.700 francs à 5.000 francs. Or, la récolte moyenne des vignes de Craboules s'élevait, lors de notre visite, à 160 hectolitres d'un vin vendu 15 ou 17 francs. Le produit brut variait donc de 2.400 à 2.700 francs par hectare. Les frais de culture, de récolte et traitements contre les maladies, y compris les dépenses de la submersion annuelle, ne dépassaient pas 1.000 à 1.100 francs. D'autre part, l'intérêt des capitaux représentés par l'outillage et le fonds de roulement atteignait tout compris 100 francs. Ainsi, un hectare de vigne ayant coûté de 4.000 à 5.000 francs pouvait donner un produit net d'environ 1.000 francs.

En Camargue, des résultats analogues ont été obtenus par quelques propriétaires. Pendant la période de dessalement, qui se prolonge parfois faute d'un drainage suffisant, la culture du *riz* permet d'ob-

tenir un produit et des bénéfices relativement élevés.

En somme, le problème de la mise en valeur des terres salées a été résolu dans notre pays.

A l'étranger, il en est de même.

Conclusion.

Ainsi, partout la terre est devenue un instrument de production plus parfait grâce aux efforts du cultivateur, grâce aux transformations techniques dont elle a été l'objet. Ces transformations sont coûteuses, parce qu'elles sont l'œuvre de l'homme et non pas celle de la nature.

Les systèmes de culture les plus primitifs supposent eux-mêmes cette intervention. Les boisements des terres les plus pauvres comportent des avances et une longue attente avant la réalisation d'un profit. Les pâturages ne sauraient être utilisés sans bétail ; la transformation des assolements et la disparition progressive des jachères nécessitent l'emploi d'un capital de culture de plus en plus élevé.

L'application des méthodes d'exploitation plus perfectionnées exige des avances plus considérables encore. Qu'il s'agisse de l'irrigation, du « dry farming », du drainage, des desséchements ou des dessalements, le cultivateur et le propriétaire doivent faire des avances nouvelles, et risquer des capitaux énormes.

Le développement de la production n'est donc pas seulement le résultat des progrès techniques accomplis ; il suppose invinciblement l'accumulation des épargnes, aussi bien que la diffusion des connaissances. Ces observations expliquent les réalités ; elles nous permettent de les comprendre et justifient même la lenteur des transformations qu'on voudrait voir plus rapides.

CHAPITRE X

Les découvertes récentes et la chimie du sol.

Nous avons vu quelle était l'action fertilisante de certaines substances minérales et une expérience séculaire nous a permis d'affirmer quelle était, en outre, la fécondité de tous les travaux relatifs, soit à l'irrigation, soit au drainage, c'est-à-dire à la bonne et suffisante circulation de l'eau dans le sol.

Il s'agit en définitive de la préparation, et l'on peut dire aussi de l'approvisionnement du milieu dans lequel la plante va plonger ses racines et y prendre les éléments à l'aide desquels elle se construit. Fournir au végétal *d'une façon économique* des aliments qu'elle puisse assimiler, telle est visiblement l'œuvre, ou l'une des œuvres principales, de l'agriculteur.

Pour accomplir cette œuvre avec intelligence et par suite avec succès, il faudrait connaître exactement toutes les transformations des éléments qui composent le sol arable ou qu'on lui incorpore pour accroître sa productivité. Il est clair que la connaissance de ces transformations et des lois qui les régissent aurait pour conséquence une action plus précise, plus efficace, et moins *coûteuse* aussi, de l'agriculteur praticien.

Faute de savoir, nous suspendons ou nous contrarions les transformations utiles dont la terre est le

théâtre; nous gaspillons, sans doute, des matériaux coûteux; nous provoquons même des réactions dangereuses ou nuisibles; nous ne profitons pas de ce que la nature nous donne gratuitement, parce que nous n'avons pas appris à l'utiliser ou à le conserver! On le voit, nous nous préoccupons ici de l'utilisation technique et des avantages *financiers* de la connaissance des phénomènes de la chimie du sol, mais avant de pouvoir résoudre ainsi le problème posé, avant de faire intervenir l'action de l'homme, il convient le plus souvent encore de constater et de comprendre la série des phénomènes sans prétendre régler l'apparition de ces derniers pour arriver à une meilleure alimentation de la plante.

Ce que nous savons — depuis peu — est considérable; ce que nous ignorons en revanche nous condamne à une impuissance qu'il est bon de signaler pour ne pas laisser l'agriculteur sous le coup des reproches qu'on lui adresse quand on le blâme de *ne pas savoir profiter des découvertes scientifiques*.

Parmi ces dernières, il en est quelques-unes toutes récentes qui attirent et fixent spécialement l'attention; ce sont celles qui se rapportent à l'action des infiniment petits, des microbes, dont la présence dans le sol était ignorée, il y a trente ans.

A titre d'illustrations et d'exemples, nous allons parler précisément des actions microbiennes, faute de pouvoir traiter en quelques pages la question de la chimie du sol ou de la physiologie végétale.

Les actions microbiennes.

Les travaux de Liebig, ceux de Boussingault et de bien d'autres chimistes, prouvent que les plantes ont besoin de substances minérales.

Les phosphates constituent l'une de ces substances indispensables au développement du végétal. Comment expliquer, cependant, que l'on puisse obtenir des récoltes en cultivant des terres qui renferment fort peu d'acide phosphorique, surtout lorsque cet acide est engagé dans des combinaisons presque insolubles ?

Une série d'expériences décisives dues à M. Schlœsing fils a montré que les plantes pouvaient vivre normalement à la condition de puiser l'acide phosphorique nécessaire dans des solutions renfermant seulement des *traces* de cette substance, mais *indéfiniment renouvelées*. L'eau chargée d'acide carbonique qui se trouve dans le sol peut donc fournir à la plante ce qu'elle exige en dissolvant des quantités très faibles de phosphates mais en renouvelant sans cesse cette provision disponible dont les racines s'emparent.

Avec des solutions plus riches, la puissance de la végétation s'accroît et l'emploi des engrais phosphatés *peut* être ainsi expliqué. En outre, il *paraît* certain que les racines elles-mêmes produisent ou sécrètent de l'acide carbonique, peut-être même des acides organiques, oxaliques, formiques, citriques, qui dissolvent directement les phosphates et leur permettent de traverser les tissus des poils absorbants des radicelles.

L'assimilation des phosphates est ici expliquée par des phénomènes chimiques, sans intervention des micro-organismes. Mais ces derniers interviennent cependant et représentent les agents les plus puissants de la mise en circulation des phosphates qu'ils solubilisent. On constate, en effet (travaux de Pouget et Chouchak, 1910), que la forme sous laquelle l'acide phosphorique devient particulièrement assimilable est la forme *organique*, phospho-humates ou composés analogues.

Ces composés sont dus (travaux de Stoklasa en 1911) à l'action des micro-organismes du sol. Le microbe dissout les phosphates, grâce aux sécrétions acides qu'il produit, et ces dissolutions — que l'eau du sol fait circuler — sont utilisées par les plantes. La présence des matières organiques dans le sol, et notamment l'emploi des fumiers, faciliterait l'apparition des phospho-humates et la production des solutions phosphatées indispensables à la vie du végétal.

Cet exemple est typique, il montre la prodigieuse complexité des phénomènes dont la terre est le théâtre, l'action jusqu'ici insoupçonnée des *êtres vivants* dans ce milieu spécial, la fécondité du rôle de ces micro-organismes, et les difficultés de l'intervention de l'homme pour régler ce rôle. Enfin, cet exemple montre encore comment se trouve justifiée la vieille pratique culturale des fumures organiques !

Voici un autre exemple :

La terre renferme de *l'humus*, c'est-à-dire une matière *hydro-carbonée* (provenant de la décomposition des végétaux) et contenant à la fois de l'*azote* et des substances *minérales*. L'humus est oxydé — on pourrait dire brûlé — par l'oxygène qu'apporte l'air atmosphérique ; le carbone disparaît plus ou moins rapidement en produisant de l'acide carbonique, et cet acide contribue à la dissolution des matières minérales.

On voit ainsi que les façons culturales qui aèrent le sol — dans sa partie superficielle tout au moins — et facilitent la bonne circulation de l'eau, se trouvent justifiées du même coup.

Enfin des *micro-organismes* accélèrent encore l'oxydation de l'humus.

On peut même affirmer que la production de l'acide carbonique provenant du carbone des matières orga-

niques et de l'humus *est un phénomène essentiellement microbien*. Les matières minérales mises en liberté sont saisies par les racines ou transformées avant cette élimination par d'autres micro-organismes.

L'humus a, d'autre part, la propriété d'absorber et de retenir des matières minérales qu'il emprunte aux dissolutions circulant dans le sol. Il les abandonne ensuite et assure dans de meilleures conditions l'alimentation de la plante.

Il faut toutefois que le sol dans lequel se produisent ces transformations incessantes et indéfinies, ne soit pas acide, comme c'est le cas pour les tourbières. L'incorporation de la chaux qui neutralise les terres acides, facilite la multiplication et le travail utile des bactéries. Celles-ci sont les agents actifs de la destruction du noyau carboné de l'humus et accroissent par suite la productivité du sol.

Ainsi se trouve encore justifiée — par des découvertes qui datent d'hier — la pratique séculaire du chaulage. Nous comprenons la *raison*, jusque-là cachée, de ces fumures minérales — appelées amendements — mais nous ne pouvons pas encore régler leur action. La prodigieuse complexité des phénomènes chimiques ou biologiques nous interdit jusqu'ici d'intervenir avec sécurité et surtout avec *profit*.

***

L'oxydation de l'humus, et d'une façon très générale l'oxydation des matières carbonées du sol, n'est pas la seule transformation qui s'opère. L'action oxydante de l'atmosphère et des micro-organismes détermine la formation des *nitrates*, c'est-à-dire de l'aliment par excellence d'un grand nombre d'espèces végétales. MM. Schlœsing et Muntz ont démontré — il y a moins

de quarante ans — que la nitrification des matières azotées du sol était due à l'action de deux ferments spéciaux cultivés et décrits depuis par Winogradsky (1890).

Les premiers de ces organismes agissent sur *l'ammoniaque que d'autres bactéries, bacilles, ou moisissures, sont capables de former* en décomposant les matières azotées du sol (travaux de MM. Muntz et Condom); ils produisent de l'acide nitreux et donnent par suite naissance à des nitrites. Les seconds ferments spéciaux transforment à leur tour les *nitrites* en *nitrates*. La nitrification est assurée dans les milieux pourvus, bien entendu, d'une matière azotée nitrifiable, et en outre suffisamment humides et aérés.

On devine sans peine que les façons culturales qui font pénétrer l'eau et l'air dans le sol agissent très efficacement sur la nitrification et par suite sur la formation des matières alimentaires utiles au développement des végétaux. La présence de matières organiques et d'humus dans le sol facilite et active, semble-t-il, la nitrification à moins que la dose de calcaire soit insuffisante pour saturer l'acidité de la terre.

Ce sont là pour les praticiens de précieuses indications, car ils ont intérêt à provoquer la nitrification des substances azotées de façon à suffire aux exigences de la végétation pendant sa période d'activité.

Toute nitrification active exige en outre la présence d'une quantité d'eau suffisante dans le sol. Or, les façons culturales permettent à l'eau de pluie de pénétrer dans le sol et d'en imprégner les parties profondes ; elles sont donc favorables à la nitrification, car l'eau emmagasinée dans le sous-sol remonte par capillarité. En outre l'aération du sol accroît la puissance de travail du ferment nitrique.

D'un autre côté, des recherches précises ont montré que les nitrates formés dans le sol n'étaient pas retenus. Le pouvoir absorbant des terres arables est faible à l'égard des nitrates qu'il faudrait conserver, cependant, au lieu de les perdre et de les remplacer à grands frais par des engrais azotés. Or c'est principalement à l'automne, quand la température favorise encore la nitrification, que les pluies peuvent entraîner les nitrates et infliger une perte grave aux cultivateurs. Les réserves de matières azotées sont gaspillées, surtout si les façons culturales données à cette époque aèrent le sol et activent encore le travail des micro-organismes nitrificateurs.

On peut cependant parvenir à retenir les nitrates. Il suffit d'ensemencer le sol à l'automne et de lui faire porter une récolte dite « dérobée » qui s'emparera des nitrates et ralentira même la nitrification en absorbant l'eau du sol qu'elle évaporera. La récolte dérobée enfouie vers la fin de décembre ou en janvier est décomposée; la matière azotée est ultérieurement transformée en nitrate et la perte de cette utile substance se trouve atténuée. Toutes les fois que l'adoption de cette pratique culturale est possible, on voit qu'elle peut rendre les plus grands services.

Une découverte scientifique trouve ici des applications précieuses.

La connaissance des phénomènes relatifs à la nitrification explique d'une façon bien curieuse la pratique générale du *repos du sol* connue sous le nom de « *jachère* ». Depuis des milliers d'années, les cultivateurs avaient constaté que la terre restée sans culture semblait ensuite *reposée* et devenait à nouveau productive.

Une étude attentive des eaux qui s'écoulent : 1° des

terres en jachère, 2° des terres cultivées, explique en partie tous ces faits.

Non seulement la récolte enlève des nitrates qu'elle absorbe et dont elle se nourrit, mais encore elle évapore une quantité énorme d'eau, et la terre appauvrie ne renferme plus assez d'humidité pour que les ferments nitrificateurs travaillent avec activité. Dans la terre en jachère nue, au contraire, les nitrates s'accumulent.

« On conçoit donc, écrit Dehérain, que la jachère favorise la formation des nitrates, et que cette formation ait eu une importance inestimable pour une culture très pauvre en fumier et n'ayant à sa disposition aucun engrais de commerce. Il fallait en quelque sorte que la terre produisît elle-même les matières fertilisantes nécessaires à l'alimentation des récoltes; on y arrivait par la jachère et il est bien intéressant de penser que nos aïeux, qui ignoraient jusqu'au nom de nitrates, ont découvert, par simple empirisme, le moyen d'en faire produire à leurs terres. »

La connaissance de la chimie biologique éclaire donc la pratique culturale. Il ne nous est pas interdit de penser et d'espérer que demain elle la transformera avec une extraordinaire puissance.



Jusqu'ici, nous avons vu que les micro-organismes avaient pour rôle de transformer les matières azotées du sol et de fabriquer notamment des nitrates. Berthelot a montré que des *organismes vivants* sont capables de fixer directement sur le sol l'azote gazeux, celui de l'air par conséquent. Winogradsky, il y a vingt ans, isola une bactérie capable de jouer ce

rôle et l'on distingue à cette heure deux catégories de micro-organismes fixant l'azote gazeux. Des champignons peuvent en outre accomplir la même tâche. La présence de l'humus dans la terre facilite et active le travail des agents fixateurs d'azote libre.

D'autre part, l'aération de la couche arable superficielle où pullulent ces agents est nécessaire à leur vie. La pratique de l'enfouissement des végétaux servant d'*engrais verts* se trouve ainsi justifiée. L'utilité de la jachère qui permet d'*aérer* le sol et d'*enfouir une végétation spontanée* est encore expliquée.

Fréquemment remuée et pulvérisée à sa surface, la terre n'est pas seulement le théâtre d'une nitrification plus active, elle s'enrichit encore en azote libre que fixent les micro-organismes. Le travail superficiel des terres, dont l'efficacité est bien connue, devient une pratique que la biologie du sol justifie. Il y a plus.

Cette fixation d'azote gazeux est favorisée par une dose constante d'humidité, et la pratique des irrigations est éclairée par la connaissance de ces phénomènes restés si longtemps inconnus.

Les expériences précises d'Hellriegel et de Wilfarth nous ont encore appris que les plantes de la famille des Légumineuses (pois, lupins, luzernes) fixent l'azote de l'air, grâce à l'intervention de bactéries spéciales — placées sur les racines dans des nodosités.

On a pu *inoculer* ces bactéries en piquant les racines des légumineuses avec une fine aiguille trempée dans le liquide des nodosités bien développées sur d'autres racines.

Le rôle améliorant reconnu aux plantes de cette famille est désormais expliqué. Ce n'est pas seulement au sol que les légumineuses empruntent l'azote qu'elles réclament et qu'elles renferment. L'air

leur fournit — gratuitement pour nous — une partie de cette substance.

Jusqu'ici nous avons vu que les micro-organismes agissaient sur l'azote organique qui subissait une transformation et formait de l'*ammoniaque*. L'azote ammoniacal, à son tour, est transformé par oxydation microbienne en azote nitreux, et enfin l'azote nitreux, oxydé par un microbe spécifique, distinct du précédent, devient de l'azote *nitrique*.

L'action des ferments du sol aboutit en définitive à la production de nitrates qui exercent sur la fertilité des terres une influence décisive.

Ce sont là les transformations utiles des micro-organismes transformant l'azote. — D'autres microbes spécifiques agissent en sens inverse et dénitrifient les nitrates pour les ramener à titres de nitrites. L'excès de matières carbonées dans le sol paraît favoriser cette action nuisible. Par suite, l'incorporation de fumier au moment de l'activité des nitrifications dans la terre arable devient nuisible, et l'excès d'humidité provoque le même phénomène d'arrêt de la nitrification, ou même de dénitrification.

***

On voit quelle est l'extraordinaire difficulté du rôle de l'agriculteur en présence de tous les phénomènes capables de favoriser ses intérêts, ou de leur nuire, de la façon la plus imprévue. La fertilité du sol est la résultante d'actions combinées d'une variété presque infinie, et la connaissance de la biologie des terres explique la lenteur des progrès de l'art agricole, le plus difficile de tous si l'on songe que l'action de l'homme s'exerce sur des transformations dont les conditions — à peine connues aujourd'hui — peuvent varier sans cesse.

*
* *

Cette fertilité du sol — condition même des profits culturaux — nous apparaît jusqu'ici comme une conséquence de l'abondance des aliments de la plante dans la terre arable. La fertilité ne dépendrait-elle pas aussi de la présence ou de l'absence d'un certain nombre de poisons spéciaux qui nuisent au développement des végétaux?

C'est là une théorie ancienne qu'un chimiste américain, Whitney, vient de renouveler à la suite d'expériences retentissantes.

Nous allons en parler pour compléter ce chapitre.

CHAPITRE XI

La fertilité du sol et les théories nouvelles.

Pour MM. Cameron, Bell et Whitney, les minéraux du sol se *dissolvent* d'une façon continue. En se dissolvant, comme ils sont constitués par des acides forts et des bases fortes, ils sont plus ou moins complètement hydrolisés. Généralement, le produit d'hydrolisation le plus fort reste en solution et le plus faible est plus ou moins complètement précipité. C'est grâce à ce mécanisme que les principales substances minérales servant de nourriture aux végétaux seraient dissoutes et mises à leur disposition[1].

En outre, et c'est là le point essentiel, les chimistes américains admettent que, tous les sols contenant pratiquement les mêmes minéraux, et les mêmes phénomènes s'y produisant, on doit s'attendre à trouver dans la terre des solutions identiques. Voici leur conclusion :

« La concentration des solutions circulant dans les terres arables, en ce qui concerne les principaux éléments nutritifs pour les végétaux, *suffit au développement des récoltes*. En outre, cette concentration est pratiquement la même pour tous les sols. »

1. Frank K. Cameron et James M. Bell. *Les Constituants minéraux* et les *solutions des sols*. Traduction par H. Fabre. Coulet, Montpellier, 1907. (Chapitre : « La Solubilité permanente des minéraux et l'hydrolyse ».)

Dans une conférence qui a été faite devant le Club des Agriculteurs du Maryland, le Professeur Whitney dit expressément :

« Afin de démontrer nos affirmations, et d'en obtenir une démonstration certaine, étant donné que ces idées sont absolument contraires à celles que l'on avait tirées de l'étude des terres épuisées, et étant donné aussi le bénéfice que l'on peut retirer de l'emploi des engrais, le Bureau des Sols a envoyé un certain nombre de ses auxiliaires dans toutes les régions des États-Unis. Ces auxiliaires devaient faire des déterminations en plein champ à l'aide des méthodes les plus sensibles. Ils ont extrait les solutions constituant l'humidité réelle des terres arables, et ils ont reconnu que *ces terres contenaient toutes des proportions pareilles d'acide phosphorique*, *de nitrates*, *de potasse et de chaux*. »

Pour expliquer la possibilité du développement des végétaux dans des sols renfermant très peu de matières nutritives, et, par suite, des doses infinitésimales de ces substances contenues dans les solutions analysées, M. Whitney rappelle les expériences décisives qui se rapportent aux algues : « Le pouvoir absorbant des végétaux pour les substances dissoutes est, en effet, extraordinaire. On peut s'en convaincre en considérant les algues de mer d'où l'on extrait l'iode. Cet iode provient de l'eau, et celle-ci en contient pourtant si peu qu'on ne peut arriver à le déceler avec des méthodes excessivement délicates, même en concentrant le liquide jusqu'à un volume très faible. Les algues sont pourtant capables de retrouver l'iode dans les solutions infiniment diluées pour le fixer et l'accumuler dans leurs tissus.

« Mais, pour en revenir à la terre arable, il n'est

pas douteux que les plantes ne puissent vivre avec des aliments nutritifs encore moins concentrés que ceux des solutions des sols. »

Dans ces conditions, à quoi pourrait être attribué l'épuisement du sol ; comment expliquer également l'action des engrais apportant des matières nutritives dont la terre, d'après les opinions émises par M. Whitney, n'aurait pas besoin pour fournir aux plantes les aliments nécessaires ?

Voici comment le professeur américain expose et commente sa théorie :

« Les plantes ne peuvent vivre que dans un milieu sain. Comme les animaux, elles rejettent des *excreta* dont elles doivent se débarrasser. Les cultures de bactéries nous montrent constamment des preuves de cette affirmation. En effet, si on laisse des bactéries vivre un temps suffisant dans un milieu donné, il vient un moment où elles se tuent elles-mêmes par leurs propres excreta. C'est ainsi que, dans des cultures de bactéries nitrifiantes, il faut ajouter de la chaux pour neutraliser l'acide nitrique excrété par ces organismes, acide qui, si on le laissait s'accumuler, les tuerait sûrement. C'est la même raison qui fait chauler les terres, car on détruit ainsi, ou tout au moins on modifie les émanations des bactéries, ce qui leur permet de se remettre au travail.

« Il faut donc assainir les terres comme on assainit les écuries ou les étables. Si on négligeait de le faire, les substances rejetées par les végétaux ou formées par l'action des bactéries produiraient des substances acides, toxiques, qui pourraient affecter gravement et peut-être tuer les plantes cultivées.

« Je crois qu'il me sera aisé de démontrer qu'il

y a de ces substances toxiques dans la terre arable ; je crois tout au moins pouvoir arriver à ce résultat que cette idée semblera si naturelle aux agriculteurs qu'ils l'accepteront et chercheront dans leurs exploitations à en faire les applications pratiques que je signalerai.

« Il n'est pas logique, en effet, d'admettre l'idée de l'épuisement d'une terre arable, après les expériences où nous avons pu montrer que l'emploi d'engrais ne rendait pas toujours certaines terres immédiatement productives. Il y a, par exemple, dans nos Etats de l'Est, des régions de *terres épuisées* que l'emploi des engrais salins ne peut fertiliser. On a beau ajouter des proportions quelconques de potasse, d'acide phosphorique et de nitrates : elles ne redeviennent pas fertiles pour cela. Cette infertilité est certainement due à la présence de substances toxiques dans le sol lui-même.

« C'est là un phénomène que l'on connaît déjà quand on retourne certains sous-sols des champs. Il y a, en effet, des sous-sols qui sont toxiques pour la végétation, quand on les mélange à la terre arable. Par conséquent, s'il est parfois bon de faire des labours profonds, il y a des cas où les labours profonds sont dangereux (en particulier quand on fait des labours superficiels durant plusieurs années), car les labours profonds ont l'inconvénient de remonter le sous-sol à la surfacc et de le mélanger au sol. Il s'ensuit que ce sol peut parfois devenir infertile pendant plusieurs années.

« Je connais un cas typique de ce genre qui s'est présenté dans un des Etats de l'Est, chez un propriétaire possédant une prairie sur laquelle fut établie une ligne de chemin de fer. Cette prairie

avait donné d'excellents rendements pendant plusieurs années. Le remblai de la voie fut établi précisément à travers la prairie. Il y demeura plusieurs années ; mais, à la suite d'un abandon de la voie ferrée, le propriétaire fut autorisé à enlever la partie du remblai qui recouvrait son champ. Il put ainsi exposer de nouveau à l'air et au soleil le sol de son ancienne prairie. Mais il lui fut impossible d'y faire pousser de nouvelles herbes. Il en fit cependant l'essai pendant plusieurs années : son sol, après avoir été ainsi recouvert, était devenu un véritable sous-sol infertile.

« Il n'y a d'ailleurs pas que le sous-sol qui soit, dans certains cas, toxique pour les végétaux, tant qu'on ne l'a pas exposé à l'air sous une faible épaisseur : le fumier lui-même peut-être parfois également toxique, si l'on n'a pas eu le soin de l'aérer avant son emploi.

« Un des exemples les plus intéressants que l'on puisse citer pour démontrer qu'il se forme des substances toxiques dans la terre, et qu'il en est de nocives seulement pour certaines récoltes, est donné par une série d'expériences de Lawes et Gilbert. Il s'agit de cultures de pommes de terre répétées pendant quinze ans sur un même champ. Au bout de cet intervalle de temps, les pommes de terre ne se développaient plus du tout. D'après les conceptions anciennes, le champ était épuisé et devait manquer à coup sûr de certains éléments nutritifs indispensables aux végétaux. Or, et cela nous semble étrange avec la conception de l'épuisement du sol, bien que cette terre fût épuisée pour les pommes de terre, elle put alimenter d'autres récoltes.

« Cependant, les analyses ordinaires montrent

qu'il y a les mêmes éléments dans toutes les plantes : leurs proportions varient parfois, mais ils y sont présents, et, autant que nous le puissions savoir, tous y sont nécessaires. Le champ « épuisé » en question, ensemencé avec de l'orge, donna une récolte de 75 boisseaux. »

Nous voilà, par conséquent, en présence de divers faits d'expérience que M. Whitney explique d'une façon spéciale. C'est une hypothèse qu'il propose pour permettre de se rendre compte d'une « résultante » dont les éléments sont inconnus. L'expérience suivante lui fournit encore l'occasion d'interpréter de la même façon les résultats obtenus :

« Voici un petit pot qui contient environ une livre de terre (455 gr. 54) et six plants de blé en plein développement. Si nous laissions ces plants de blé se développer pendant trois semaines et si nous les coupions au moment où ils ont à peu près cette taille (*le professeur montre un de ces pots*), pour les remplacer immédiatement par six autres plants, nous pourrions voir que le développement de cette seconde série serait à peu près moitié moindre que dans le premier cas.

« D'après les théories anciennes, ce fait serait dû à l'épuisement de la partie nutritive de la terre du pot ayant déjà porté une récolte. Mais, s'il en était ainsi, il doit nous être possible de lui ajouter de nouvelles substances nutritives de manière à rendre possible le développement d'autres récoltes. Or, l'expérience montre que, quoique nous ajoutions et au delà tous les éléments nutritifs que peut exiger une seconde récolte, nous ne pourrons pas obtenir que celle-ci se développe convenablement, si elle est de la même espèce que celle qui l'a précédée, et si on la met en terre immédiatement après qu'on en a enlevé cette dernière.

« Que faut-il donc faire pour obtenir une récolte dans ce pot paraissant épuisé ? Il suffira d'en mélanger intimement la terre à des *pois à vache* coupés menu, comme on le fait d'ailleurs dans les champs. La récolte que donnera alors le pot sera double de ce qu'elle eût été, et égalera celle qu'eût fournie de la terre venant directement du champ. Grâce à cette adjonction de pois à vache (cow-pea), il sera possible de faire déveopper trois récoltes de blé successives dans un même pot, sans que la production s'abaisse au niveau où elle se limitait avant ce traitement de la terre. »

Quelle est donc ici l'action exercée par l'engrais vert, lapportant en somme de la matière organique beaucoup plus que des substances minérales ?

« La matière organique du fumier et des engrais verts, réplique M. Whitney, pouvant se transformer facilement en *humus*, *semble purifier* la terre arable, en modifiant ou en enlevant les substances organiques toxiques laissées par les récoltes précédentes. La certitude que la terre n'est pas épuisée en éléments nutritifs pour les végétaux est démontrée par le fait que, en dépit des apports de matières nutritives qu'on peut faire au sol dont je vous parle, il n'est pas possible d'obtenir immédiatement une seconde récolte aussi belle que la première. »

Le professeur américain est naturellement amené à expliquer de la même manière : 1° les façons culturales qui peuvent débarrasser la terre des substances toxiques excrétées par les végétaux, et ce, par l'aération ou l'oxydation ; 2° la pratique des assolements, « faisant croître chaque année dans chaque champ une récolte qui ne se trouve pas incommodée par les *excreta* de la récolte qui l'a précédée ».

Nous sommes, il convient de le répéter, en présence d'une hypothèse, celle qu'à émise de Candolle, il y a

plus de soixante-dix ans, et qu'il a formulée dans son ouvrage sur la Physiologie végétale[1] :

« Les excrétions des racines, dit-il, quoique moins bien connues (que celles des parties foliacées), paraissent jouer un rôle plus important et méritent une attention particulière.

« MM. de Humboldt et Plenck ont eu l'idée ingénieuse de chercher dans ce fait la cause des attractions et des répulsions de certaines plantes. Ainsi, si, comme on l'admet généralement, la cirse des champs nuit à l'avoine, l'euphorbe et la scabieuse au lin, l'érigeron âcre et l'ivraie au froment, etc., cela *pourrait être dû à ce que ces plantes suintent par leurs racines quelque chose de nuisible à la végétation des autres*. Si, au contraire, la salicaire se plaît auprès du saule, la truffe auprès du chêne ou du charme, etc., c'est que peut-être elles tirent parti de quelque excrétion des racines de ces végétaux. »

M. Macaire a confirmé par l'expérience ces données de l'observation : il a vu que des haricots languissent et meurent dans de l'eau qui renferme la matière préalablement exsudée par les racines d'autres individus de la même espèce, tandis que des plants de blé prospèrent dans cette même eau chargée des excréments d'une légumineuse : fait important par sa liaison avec les données générales de l'Agriculture.

On voit que, dans la pensée de de Candolle, il s'agi également d'une hypothèse.

Tout dernièrement, une Note de MM. Pouget et Chouchak, présentée à l'Académie des Sciences[2], vint

1. A.-P. de Candolle. *Physiologie végétale ou exposition des forces et des fonctions vitales des végétaux.* Paris, Béchet, 1832, 3 vol. in-8°. T. III, p. 1474 et suiv.

2. *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, 9 décembre 1907, p. 1200.



confirmer les opinions émises par de Candolle et Whitney. Les auteurs rappellent que la culture *continue* des légumineuses fourragères, telles que le trèfle et la luzerne, est impossible. Durant les premières années, les récoltes sont bonnes; elles diminuent ensuite et deviennent même si faibles que la culture doit être interrompue.

L'explication admise généralement est celle qui vise *l'épuisement du sol en principes nutritifs.*

Mais, disent MM. Pouget et Chouchak, si cet épuisement est un des facteurs de la fatigue du sol, il en est un autre qui doit avoir une influence prépondérante. Les animaux, ainsi que les végétaux inférieurs tels que les levures, sécrètent des produits qui gênent leur développement et qui sont pour eux de véritables poisons.

« Il est difficile d'admettre que les végétaux supérieurs fassent exception à cette règle; ils doivent, eux aussi, excréter des principes toxiques lorsque le sol qui les porte n'est pas largement aéré. Ces produits, qui s'y accumulent peu à peu, peuvent provoquer le dépérissement des végétaux. »

Pour vérifier cette hypothèse expérimentalement, les auteurs ont employé la méthode suivante :

60 à 80 kilos de terre prélevée dans une vieille luzernière sont épuisés par l'eau distillée; le liquide filtré est évaporé à sec à température aussi basse que possible (au-desous de 40°). L'extrait ainsi obtenu est divisé en deux parties : l'une est incorporée à de la terre prise dans un champ qui n'a jamais porté de luzerne, l'autre est calcinée et les cendres sont à leur tour mélangées avec une égale quantité de la même terre. Les terres ainsi préparées sont réparties dans des pots d'une contenance de 5 kilos : un troisième pot, rempli avec la même terre, sans addition, sert de témoin.

« Dans certaines expériences, nous avons aussi mis en œuvre — disent les auteurs — un extrait alcoolique de terre de luzerne, et un extrait aqueux de terre n'ayant jamais porté de luzerne et abandonnée depuis deux ans à la végétation spontanée. Nous nous sommes attaché à ce que les pots fussent aussi identiques que possible : même poids de terre ou même degré de finesse, même mode de remplissage, même degré d'humidité (20 °/₀). Dans chaque pot, la terre repose sur une couche de sable disposée au fond et en communication avec l'air par un tube de verre de 15 mm. de diamètre.

« Tous les pots ont la même tare; il est facile, en les mettant sur la balance, de suivre journellement la marche de la végétation et de maintenir la terre au même degré d'humidité.

« Les graines de luzerne sont mises au germoir; on choisit des plantules aussi identiques que possible, qu'on plante dans la terre des pots; après quelques jours, lorsque la reprise s'est bien effectuée, on supprime toutes les plantules qui paraissent anormales et on laisse le même nombre des autres dans chaque pot... »

Voici maintenant les conclusions que les expérimentateurs tirent des résultats de leurs essais :

1° *L'extrait aqueux de terre de luzerne* CALCINÉ *n'a pas produit d'action sensible sur la végétation, bien qu'il réalise un apport de substances minérales nutritives;*

2° *L'extrait aqueux de terre de luzerne* NON CALCINÉ *produit toujours une diminution de récoltes, qui ne peut être attribuée qu'aux matières organiques qu'il contient;*

3° *L'extrait aqueux de terre abandonnée à la végétation spontanée produit un accroissement de récolte, bien qu'il contienne lui aussi des matières organiques.*

*L'*ACTION NOCIVE *de l'extrait de terre de luzerne est donc nécessairement due aux sécrétions de la luzerne elle-même; leur action est comparable à celle des* TOXINES. *Nos expériences montrent, en effet, que l'extrait alcoolique de terre de luzerne n'a pas d'action sur la végétation de cette plante; de plus, Karravitsch, Dumont et Dupont, dans leurs recherches sur les causes de la fatigue des terres pour les trèfles ou la luzerne*[1], *ont constaté que les terres préalablement stérilisées par la chaleur donnent toujours des rendements supérieurs à ceux des terres non stérilisées.*

L'hypothèse émise autrefois par de Candolle, soutenue par Liebig et reprise dernièrement par Milton Whitney, se trouve ainsi expérimentalement vérifiée.

Conclusion.

Ces expériences constituent une hypothèse nouvelle et fort intéressante à l'appui de celles que nous avons indiquées. Il est cependant impossible de prévoir exactement la portée pratique de ces essais et des théories qui s'y rapportent. A l'heure actuelle, l'assolement d'un domaine, c'est-à-dire la division de la surface cultivée en « soles » sur lesquelles les mêmes plantes sont cultivées à intervalles réguliers, cette « rotation », disons-nous, n'est pas seulement déterminée par la nécessité de faire succéder les uns aux autres des végétaux dont les *excreta* seraient nuisibles si la culture d'une même plante était continue.

Faire porter à la terre les mêmes moissons, lui demander les mêmes récoltes, cultiver sur elle les mêmes plantes textiles ou oléagineuses, ce serait, au

1. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, t. CXLIV, 6 mai 1907.

point de vue de l'économie agricole, un tour de force aussi extraordinaire qu'inutile.

Nous avons besoin, en effet, de toutes les productions rurales qui se succèdent annuellement les unes aux autres sur les mêmes champs.

L'agriculture est la seule industrie qui produise ordinairement, et *puisse* en tout cas produire les matières premières dont elle a besoin. L'espace étant limité, c'est-à-dire la surface cultivable étant restreinte pour la France, par exemple, à une trentaine de millions d'hectares de terres labourables, il ne saurait nous être utile de cultiver partout du froment, puisque nous avons besoin de fourrages pour nos animaux domestiques, d'avoine pour nos chevaux, de grains destinés à l'alimentation de nos bœufs à l'engrais, de nos moutons ou de nos volailles, de pailles, etc.

Alors même que l'on démontrerait expérimentalement d'une façon irréfutable que les racines des plantes sécrètent des substances nuisibles pour les mêmes végétaux se succédant sur le même sol, alors même que l'on arriverait à neutraliser toutes les « toxines », la culture continue de la même plante sur toute la surface d'une exploitation rurale ne serait ni possible, ni désirable *économiquement*.

Une autre loi préside au choix des végétaux qui font partie d'une « rotation » : nous voulons parler de ce que de Gasparin appelle la loi « dérivant des forces disponibles pour la culture » :

« Partout où l'on ne peut se procurer à volonté, en toute saison et à des prix convenables, les forces nécessaires à l'exploitation, l'assolement doit être combiné de manière à égaliser le plus possible les travaux entre les différentes saisons de l'année. Quand les forces animales ne sont utiles que pendant une saison, il faut faire la culture au moyen d'animaux que

l'on puisse facilement vendre et racheter en temps convenable, et quand on ne peut pas se procurer aisément les forces humaines auxiliaires, on doit éviter les cultures qui en exigent impérieusement l'emploi, et leur substituer, quand cela est possible, l'action des attelages. »

Enfin, il est une autre loi dont on ne saurait davantage faire abstraction : il s'agit de celle qui se rapporte aux capitaux disponibles. Toute culture suppose des avances variables, notamment au point de vue des frais de main-d'œuvre et des fumures.

La production continue d'une même plante serait impossible sur toute l'étendue d'un domaine, si le cultivateur ne possédait pas le capital correspondant aux avances à faire depuis les semailles jusqu'à la vente des produits.

La diversité des cultures et des produits correspond aujourd'hui à une répartition très heureuse des dépenses et des recettes. Elles sont, les unes et les autres, combinées de façon à s'équilibrer et à se compenser. De cette façon, les avances du cultivateur ne sont *jamais* égales au montant des dépenses faites durant le cours d'une année entière. Les rentrées de fonds régulières, et régulièrement espacées, restreignent les avances et réduisent la masse des capitaux à engager dans une série d'opérations culturales. Le bénéfice de cette heureuse organisation économique échapperait à ceux qui pratiqueraient la culture continue d'une ou deux plantes seulement.

On voit ainsi que la portée réelle des recherches instituées par M. Milton Whitney est singulièrement diminuée.

Il ne nous paraît nullement démontré pour cela qu'il faille en négliger les enseignements ou en nier dédaigneusement l'intérêt. La valeur d'une observation

scientifique bien faite ne saurait être appréciée à l'avance d'une façon définitive. Au point de vue du rôle et de l'emploi des engrais minéraux, la théorie du professeur américain, *éclairée et confirmée par des essais nouveaux et décisifs*, pourrait peut-être nous rendre les plus précieux services.

Nous avons déjà dit et nous répétons ici que rien n'est encore plus obscur que l'action des matières fertilisantes organiques ou minérales sur le développement des végétaux.

II

LA PLANTE

CHAPITRE XII

L'action de l'homme sur la plante.

La *Terre*, comme nous l'avons dit, n'est pas le seul agent de transformation et de production agricoles. Il nous faut parler maintenant du second de ces agents, c'est-à-dire de la *Plante*.

Le végétal cultivé a pour fonction propre d'élaborer les produits utiles que l'homme se propose de recueillir et qui constituent eux-mêmes, soit des denrées alimentaires, telles que les légumes ou les fruits, soit des matières premières telles que les fourrages destinés aux animaux.

Or, dans un même sol, sous un même climat, placées dans les mêmes conditions de vie et de développement, toutes les espèces ou toutes les variétés végétales ne donnent pas la même quantité de matières utiles. Certaines plantes ont la faculté de « travailler » à notre profit avec plus de puissance et de faire un meilleur usage, par conséquent, des aliments puisés dans le sol.

Un exemple curieux des différences observées à cet égard nous est fourni par les expériences de Dehérain sur les blés à grands rendements.

« J'ai eu, dit-il[1], en 1885, la preuve que le choix de la variété exerce une influence décisive sur l'abondance des récoltes ; persuadé, dès cette époque, où les prix étaient tombés très bas, que la seule chance de lutter victorieusement contre leur avilissement était l'augmentation des rendements, je recherchai tout d'abord les variétés à paille assez rigide pour supporter de fortes fumures sans verser, et je mis en comparaison les variétés les plus renommées comme résistance à la verse.

« Le « Rouge d'Ecosse » ne put supporter la fumure excessive que j'avais donnée précisément pour connaître la puissance de résistance de ces variétés; les autres blés restèrent debout, mais les rendements furent bien différents : tandis que le blé à épi carré donna la valeur de 40 quintaux métriques de grains à l'hectare, correspondant à 50 hectolitres, le blé bleu de Noé ne fournit que 30 quintaux : or, la fumure, l'exposition, la nature du sol, étant identiques, la différence était due exclusivement à la nature de la variété semée.

« A cette même époque, un grand industriel du Pas-de-Calais, M. Porion, passionné pour la culture, persuadé comme moi qu'il fallait élever les rendements, me pria de l'aider de mes conseils ; il avait reconnu comme moi les avantages du blé à épi carré, et d'un commun accord nous portâmes tous nos efforts sur cette variété. Elle est admirablement appropriée à la région septentrionale et y donna dès cette époque

1. P.-P. Dehérain. *Les Plantes de grande culture*. Paris, chez Naud, 1898, 1 vol. in-8°.

des rendements qui parurent fabuleux : on obtint en 1886 dans plusieurs pièces dépassant un hectare, au delà de 45 quintaux, correspondant à 60 hectolitres.

« Ces résultats furent publiés. M. Porion vendit la plus grande partie de sa récolte comme blé de semence, et pour savoir si cette variété était capable de donner, dans des terres peut-être moins fertiles que celles du Pas-de-Calais, et dans des climats différents, des récoltes aussi abondantes, nous adressâmes aux acheteurs du blé de semence un questionnaire; les réponses ne se firent pas attendre, les résultats étaient ou défavorables ou peu avantageux dans la région méridionale; dans la France centrale, ils étaient déjà meilleurs. Cependant à Grignon (S.-et-O.) je ne récoltai en moyenne que 33,4 quintaux au lieu des 40 de l'année précédente ; dans le Nord et le Pas-de-Calais au contraire, on obtint du blé à épi carré des résultats admirables : 40 et 45 quintaux. »

Deux conclusions également intéressantes se dégagent de ces faits.

1° Les différences de variétés des végétaux exercent une influence certaine sur leur productivité ;

2° Cette productivité est elle-même liée à d'autres influences, de telle sorte que la solution du problème agricole varie avec la nature des sols, avec les climats, etc.

En d'autres termes, cette solution n'est pas *unique;* on n'a pas trouvé, par exemple, comme l'a observé Dehérain, une variété de blé supérieure aux autres dans *tous* les cas.

La difficulté des recherches est ainsi accrue, de même que la lenteur des progrès agricoles devient explicable. Cette difficulté est même extrême quand on envisage toutes les qualités que doit posséder une espèce végétale pour donner satisfaction au cultiva-

teur. Il faut, par exemple, que le blé choisi puisse être semé à l'époque imposée par l'enlèvement de la récolte précédente, que le blé profite dans de bonnes conditions des fumures nécessaires à la plante cultivée avant lui, qu'il soit assez précoce ou tardif pour ne pas souffrir d'un climat spécial...

L'adaptation d'une variété à toutes ces circonstances variables est une œuvre des plus délicates. Nous venons de voir cependant que l'on pouvait accomplir cette tâche. L'exemple du succès obtenu dans le Pas-de-Calais par l'usage du blé à épi carré démontre la possibilité de réussir.

Dans d'autres régions, d'autres variétés de froment ont été choisies, modifiées, et, en fin de compte, adoptées définitivement parce qu'elles présentaient des avantages analogues. L'accroissement incontestable des rendements du blé dans la France entière est dû partiellement au choix des semences. Ce progrès peut même être attribué, non pas à l'emploi d'une *seule* variété parfaitement adaptée aux circonstances locales, mais à l'usage d'un mélange qui permet de compenser, selon les influences climatériques différentes chaque année, les chances bonnes ou mauvaises.

Dans un excellent travail[1] sur « le choix des variétés de plantes cultivées », M. Brétignière, professeur à l'Ecole de Grignon, dit très judicieusement : « Il est reconnu *actuellement* qu'en général les blés mélangés sont supérieurs aux blés purs : leur emploi conduit aux meilleurs rendements. On signale, il est vrai, des rendements considérables obtenus avec un blé pur et méticuleusement sélectionné ; mais, pour que ce blé

1. Mémoire couronné par la Société d'Agriculture de Seine-et-Oise. Paris, chez Amat, 1912.



donne dans un lieu déterminé un très haut rendement, dans tous les cas supérieur à celui qui serait obtenu avec n'importe quel mélange, il est absolument indispensable que cette variété (représentant en l'espèce un organisme très exigeant) rencontre, comme sol et comme climat, les conditions idéales de développement. Il faut que le sol soit suffisamment riche pour que la plante y puise les éléments nécessaires à sa constitution, ceux-ci étant dans un état d'équilibre correspondant à la composition normale de la plante Il faut enfin que la pluie soit assez abondante, que la température soit régulière, qu'il n'y ait pas de périodes de sécheresse ni d'humidité excessives, pas de craintes de gelées ni de coups de soleil, etc...

« En dehors de ces situations excessivement rares, tout au moins dans la région parisienne (et même ailleurs) *comme un blé déterminé peut avoir à souffrir à un moment donné de l'une de ces intempéries*, *il y a toujours un type très voisin, deux types même*, *qui sont presque aussi bien adaptés*, mais qui diffèrent légèrement par le degré de résistance au froid, à la rouille, à l'échaudage, etc., etc., et de cette association de risques, naît une plus grande sécurité pour l'agriculteur, c'est-à-dire un fort rendement. »

En fait, l'observation attentive des réalités a depuis longtemps instruit les cultivateurs et déterminé leur choix. L'amélioration de la plante est donc un des progrès les plus marqués que l'on ait constatés à propos de la culture du blé. Il en est de même pour les autres céréales, et nous allons montrer que les plantes industrielles ont été l'objet des mêmes soins.

***

Ainsi la culture des pommes de terre avait fait, en France, de grands progrès durant la première moitié

du XIXe siècle. Plus tard, de 1852 à 1862, la production a même doublé.

Ce développement paraissait suspendu à partir de 1870, et l'on constatait en particulier que les rendements à l'hectare n'augmentaient pas d'une façon sensible. Lors de l'enquête agricole décennale de 1882, l'étendue consacrée aux pommes de terre était de 1.300.000 hectares environ ; la production s'élevait à 100 millions de quintaux, et le rendement moyen ne dépassait pas 7.500 kilogrammes à l'hectare. Sans doute cette moyenne était fort trompeuse et il ne faudrait pas croire que dans toutes les régions de la France on ne recueillît pas plus de 75 quintaux par unité de surface. Le rendement s'élevait à 100 quintaux dans une vingtaine de départements et beaucoup de cultivateurs habiles avaient dépassé ce chiffre dans leurs exploitations.

Il n'en était pas moins vrai que la récolte moyenne était, en Belgique, de 12.000 kilogrammes, par hectare, en Angleterre, de près de 15.000 kilogrammes, tandis que dans certaines parties de l'Allemagne, elle dépassait normalement 20.000 kilogrammes, ou 200 quintaux.

Etait-il possible d'augmenter la production française? Pouvait-on accroître ainsi la masse d'une denrée si précieuse, si fréquemment employée pour des usages industriels ?

M. Aimé Girard, dont les beaux travaux sont restés classiques, a étudié le problème et l'a résolu non seulement avec succès, mais encore, on peut le dire, avec éclat. Il a prouvé que la grande culture peut obtenir aujourd'hui des rendements de 30.000 à 40.000 kilogrammes de tubercules à l'hectare. Il ne s'agit pas en effet d'essais pratiqués dans un champ d'expériences, sur quelques ares, ou dans un jardin. Les chiffres si remarquables que nous venons de citer se

rapportent à des surfaces étendues ; ce sont des praticiens qui les ont constatés, et, les exploitations dans lesquelles ils ont été obtenus sont, en outre, situées dans des régions différentes.

Comme l'a dit avec raison M. A. Girard, il semble permis de considérer comme résolue la question de la culture de la pomme de terre industrielle et fourragère en France. A la suite de quelles recherches M. Girard a-t-il obtenu les résultats cités plus haut? Nous allons le voir, il s'agit précisément du choix des variétés, et par suite de l'amélioration de cet agent de transformation qui se nomme : la Plante.

Les premiers essais institués par l'éminent agronome ont eu pour but de rechercher s'il était possible d'obtenir en France, sur des terres et dans des climats différents, les rendements élevés que la culture *de quelques variétés choisies* assurait aux agriculteurs de l'Allemagne.

Entreprises en 1886, ces expériences donnèrent des résultats décisifs. Quatre variétés de plants venus de Saxe et semés dans les champ d'expériences de Clichy-sous-Bois et de Joinville, donnèrent des récoltes non seulement égales mais encore supérieures à celles que le producteur allemand avait annoncées.

Une autre série d'expériences, instituées en même temps sur les mêmes terres, montrait que certaines variétés françaises à grands rendements permettaient d'obtenir un poids de tubercules presque aussi élevé et variant, par exemple, de 25.000 à 37.000 kilogrammes par hectare, alors que la moyenne obtenue en France ne dépassait 7.500 kilogrammes.

Ces premiers résultats étaient déjà intéressants, mais il fallait évidemment continuer toutes les expériences comparatives, augmenter les surfaces cultivées, et voir, notamment, si les plants d'origine

allemande avaient transmis à leurs descendants la fécondité qui les distinguait.

En 1887, malgré des circonstances climatériques défavorables, ce dernier problème paraissait résolu. Les rendements obtenus d'une part, au moyen de la culture des plants venus directement d'Allemagne, et d'autre part, en faisant usage des plants issus des variétés importées l'année précédente, prouvèrent qu'il était possible de conserver aux *variétés* allemandes la productivité dont elles jouissaient dans leur pays d'origine.

En outre une culture plus étendue permit de constater la supériorité des variétés d'origine allemande et celle des meilleurs plants français, sur les espèces généralement cultivées dans notre pays.

Malgré les conditions défavorables de la culture en 1887, les rendements obtenus par M. Girard furent généralement triples ou même quadruples de ceux dont se contentaient trop souvent les agriculteurs français.

Les expériences de 1888, instituées dans des conditions nouvelles se rapprochant davantage de celles de la grande culture, confirmèrent les observations précédentes et servirent de base solide aux conclusions que M. Girard crut pouvoir en tirer.

Non content d'accroître le poids des tubercules récoltés et de constater la supériorité considérable des rendements obtenus sur ceux de la culture ordinaire, il se proposa, en outre, de déterminer la richesse en fécule des différentes variétés. Cette richesse exerce, en effet, une influence décisive sur la valeur marchande de la pomme de terre industrielle, qui est précisément utilisée pour la fabrication de la fécule. Il fut alors possible de désigner les variétés qui — toutes choses égales d'ailleurs — fournissaient le plus grand poids de fécule à l'hectare.

Un second problème était désormais résolu et c'était bien toujours la transformation de cette « machine vivante », la Plante qui était ainsi réalisée.

Il ne faut pas croire d'ailleurs que les progrès dont nous venons de parler aient été obtenus en utilisant simplement des variétés productives, sans s'inquiéter des conditions diverses qui exercent une influence sur les récoltes, et conservent aux variétés sélectionnées la supériorité productive qu'elles ont une fois révélée. Ces conditions culturales doivent être au contraire déterminées soigneusement, et M. Girard les a précisément étudiées avec une habileté et une rigueur scientifiques qui donnent à ses remarquables travaux une valeur aussi bien qu'une portée considérables.

L'observation des règles ainsi tracées est délicate, elle suppose des connaissances, *elle entraîne des frais*. Ceci explique la lenteur des progrès généraux et démontre encore la dépendance étroite des transformations culturales par rapport au développement de l'épargne, puisque l'accroissement des avances faites par le cultivateur, sous forme de fumures ou de travaux, comporte l'augmentation parallèle de son capital d'exploitation.

Qu'il s'agisse de l'amélioration de la plante ou de celle du sol, on voit ainsi que le problème économique est inséparable du problème technique. Le premier doit être résolu pour permettre la solution du second.



Un exemple plus frappant encore de la transformation de la plante nous est fourni par l'amélioration des variétés de betteraves à sucre.

Les conditions industrielles de la fabrication du

sucre en France ont été modifiées le jour où l'on a compris qu'il était possible d'augmenter la richesse en sucre des racines produites avec les semences de variétés améliorées. Toute notre législation fiscale sur les sucres a reposé précisément, de 1884 à 1903, sur la possibilité reconnue et désirée d'accroître le rendement en sucre d'une tonne de betterave.

Cette question vaut d'être exposée avec quelques détails pour montrer la portée des faits d'ordre technique dont nous nous occupons dans ce chapitre.

La loi du 24 juillet 1884 a transformé dans notre pays la législation sucrière. Indiquons rapidement les principes nouveaux qu'elle consacre.

C'est le principe de la taxation des matières premières, c'est-à-dire de la betterave, qui constitue l'innovation importante de la loi de 1884. — Le degrèvement opéré en 1880 sur les sucres ayant donné de mauvais résultats au point de vue budgétaire, on éleva au contraire la taxe de consommation portée de 40 francs à 50 francs par quintal de sucre raffiné; mais ce droit fut perçu sur la betterave d'après un *rendement légal* qui devait être de 5 à 6 kilogrammes par quintal de racines pendant les trois campagnes 1884-85, 1885-86, 1886-87 et selon les procédés d'extraction employés dans les fabriques.

Ce rendement légal de 5 à 6 % de sucre était inférieur au rendement réel. Il était donc à prévoir que la sucrerie indigène réussissant à extraire 7 ou 8 % de sucre recevrait, comme *boni*, 2 % de sucre indemne. Ces deux kilos de sucre vendus dans les mêmes conditions de prix que les sucres ayant effectivement acquitté la taxe de 50 francs par 100 kilogrammes, devaient constituer une *prime de fabrication*, ou au besoin une *prime d'exportation*.

Dans la pensée du législateur, cette prime devait

également servir à compenser les dépenses occasionnées par le perfectionnement de l'outillage industriel, et contribuer à élever le prix d'achat des *betteraves riches* que le cultivateur s'efforcerait désormais de substituer aux betteraves relativement pauvres qu'il fournissait autrefois.

On pensait concilier de cette façon, et les intérêts de la sucrerie, et ceux des cultivateurs de betteraves. Le relèvement du droit de consommation servait en outre à atténuer les sacrifices du Trésor et à grossir ses recettes.

Il est juste de reconnaître, et nous n'hésitons pas un instant à dire que la double transformation imposée à la culture dans les régions betteravières, et à la sucrerie indigène, fut accomplie avec une extrême rapidité.

Les agriculteurs ne tardèrent pas à substituer des graines de betteraves riches aux semences qu'ils avaient employées jusque-là. — Ils modifièrent également l'écartement de leurs semis, les façons culturales et les fumures pour obtenir les racines que la sucrerie exigeait d'eux et qu'elle pouvait seules traiter désormais.

En même temps les fabriques transformaient leur outillage. En 1885, on ne comptait que 204 usines possédant des appareils à diffusion. Cinq ans après il en existait 359.

Le rendement moyen en sucre par tonne de betterave augmentait aussi :

Rendement en sucre par tonne de betteraves.

	Kilogrammes.
1883-1884	55
1886-1887	88
1889-1890	100

En sept ans, le rendement des betteraves passait de 5,5 °/₀ à 10 °/₀, augmentant de 81 °/₀.

La transformation qu'avait prévue la loi de 1884 a donc été réalisée avec autant de rapidité que d'intelligence. Nos exportations s'accroissaient en même temps que nos importations diminuaient.

Il semblait donc que la question des sucres fût définitivement résolue.

La période de prospérité, de développement et de satisfaction devait être malheureusement fort courte. Déjà en 1895, onze ans seulement après la mise en vigueur de la loi nouvelle, des signes de malaise s'observaient. Au mois de janvier 1897 la crise devenait si grave que le Parlement discutait les mesures propres à l'atténuer, et notamment l'attribution de primes d'exportation, seul remède assez énergique, paraît-il, pour sauver l'industrie sucrière dans notre pays.

Il n'en est pas moins vrai que les progrès accomplis dans la culture sont dus presque exclusivement à l'emploi de betteraves *riches* en sucre, et que de 1883 à 1890, par exemple, cette richesse a doublé. C'est ce que prouve clairement le tableau dressé plus haut à propos du rendement en sucre par tonne de betteraves traitées.

Les Allemands nous avaient précédés dans cette voie. Avant 1884, pendant que nous tirions de 5 à 6 °/₀ de sucre des betteraves de variétés ordinaires, l'Allemagne obtenait 8 °/₀ et améliorait progressivement ses rendements de la façon suivante :

En 1871-1872. . . .	8,2 °/₀	de sucre brut.
— 1881-1882. . . .	9,7	—
— 1883-1884. . . .	10,7	—

Sans doute, dans l'un et l'autre pays, les méthodes

d'extraction se sont perfectionnées et les progrès des rendements en sucre par tonne de betteraves résulte également de cette transformation.

L'accroissement de la richesse saccharine de la racine est cependant certaine.

A l'heure actuelle, l'amélioration de la betterave a été généralisée dans l'Europe entière et l'on peut deviner sans peine la portée économique de cette transformation.

L'augmentation ou le maintien de la richesse des betteraves est d'ailleurs une œuvre qui se poursuit et doit être poursuivie sous peine d'échec avec patience.

Le cultivateur lutte ici contre les lois de la vie.

Dans un travail excellent sur la *Variation et la Sélection chez les plantes agricoles*[1], M. Pierre Berthault écrivait dernièrement :

« Pour la betterave, la sélection portant sur la richesse saccharine de la racine et sur son poids a été poursuivie et n'a pas donné de *formes fixées*. Qu'on transporte dans de mauvaises conditions de sol nos betteraves les plus riches, qu'on les y multiplie plusieurs années sans choisir, à chaque plantation de porte-graines, les individus les plus modifiés dans le sens de l'amélioration, et le retour aux types pauvres et de mauvaise forme se fera rapidement.

« Toutes ces améliorations de caractères fluctuants sont sous la dépendance des procédés culturaux : l'écartement des semis, les binages, la richesse et la fertilisation du sol, permettent l'exagération ou la diminution des caractères fluctuants. Plus cette amélioration aura été longue et suivie, plus le caractère fluctuant persistera, mais jamais il ne se maintiendra ; toujours, au bout de quelques années, si avec la

1. Communication à la Société des Agriculteurs de France, 1911.

sélection continue, les bonnes conditions qui avaient provoqué l'exagération du caractère envisagé cessent, le retour au type primitif se fera.

« Toutes les fois que les plantes cultivées proviennent d'améliorations ainsi obtenues par la fixation lente et continue de caractères fluctuants, on n'arrive à les maintenir à ce haut degré de perfectionnement que par des efforts de tous les instants ; sans eux, les résultats lentement acquis s'évanouissent. Par la sélection ainsi faite, suivant l'expression de M. Costantin, on n'obtient que des types *anoblis progressivement* ; on n'a jamais de formes changées brusquement et, partant, jamais de formes fixes. »

***

L'étude des modes de sélection devient depuis quelque temps une question scientifique du plus haut intérêt. Les Suédois ont fondé à Svalof un laboratoire spécial pour chercher la solution de tous ces problèmes au point de vue agricole.

Un des résultats les plus curieux de ces recherches paraît être la détermination, pour nos céréales, d'espèces fixes dont les caractères et les formes se maintenaient sans changement dans leur descendance. En multipliant ces espèces pures, il serait alors possible de choisir pour les utiliser en agriculture celles qui ont les meilleures qualités. On n'observerait plus les caractères dits *fluctuants* qui obligent le cultivateur à sélectionner constamment les betteraves à sucre dont nous parlions plus haut.

« Il est bon de constater, dit M. P. Berthault, qu'il n'y avait pas là, en ce qui concerne les plantes cultivées, quelque chose de très nouveau, car plusieurs sélectionneurs avaient déjà isolé d'une façon aussi nette

des lignées pures. De Vilmorin, Hallet, Le Couteur, paraissent, en effet, avoir été les premiers à partir d'un type unique, et ils ont ainsi, comme à Svalof, opéré avec de petites espèces séparées. Ils ont donc travaillé, comme on le dit aujourd'hui, en lignées pures.

« .... Au point de vue pratique, la séparation et l'isolement de ces lignées pures, de ces petites espèces ont une grande importance, car ils permettent de suite au cultivateur de posséder les plus productives des plantes qui sont mélangées dans une variété déterminée. »

On voit immédiatement quelle est la portée technique de pareilles recherches et de leurs applications.

Une autre observation offre un intérêt considérable. Il paraît démontré, par les travaux les plus récents, que les petites espèces pures à caractères fixes ne sont pas susceptibles d'être perfectionnées désormais par la sélection. Il faut alors faire intervenir dans ce but des procédés spéciaux tels que *l'hybridation*. Les lois de l' « hybridité » ont été recherchées elles aussi, pour faciliter, hâter, et assurer l'amélioration des végétaux. M. P. Berthault dit à ce propos :

« Si les travaux de Mendel, continués par ceux de Bateson, de Pumet, de Tschermak, nous donnent quelques clartés sur la dissociation des caractères hybrides, il faut reconnaître que M. de Vilmorin est un des premiers qui, ayant travaillé sur les blés en lignes pures, vit qu'il était nécessaire pour perfectionner ces formes de s'adresser à d'autres pratiques qu'à la seule sélection des grains, et il est un des premiers à avoir appliqué en grand à nos plantes agricoles les méthodes de l'hybridation.

« *Les résultats que nous obtenons en cultivant ces*

blés hybrides qu'il a produits montrent que l'hybridation reste une des méthodes les meilleures pour l'amélioration des plantes cultivées. »

***

L'Agriculture moderne utilise donc les méthodes les plus délicates mais aussi les plus fécondes, pour transformer la Plante et lui donner, comme à toutes les autres machines, son maximum de productivité. A la spécialisation de plus en plus marquée du végétal accomplissant dans les meilleures conditions sa fonction économique de création de valeur et d'utilité, correspond désormais une spécialisation de la production des espèces végétales les plus parfaites. M. Pierre Berthault a raison de dire :

« Tous ces procédés d'amélioration de nos plantes cultivées demeurent délicats et complexes, et il est difficile aux agriculteurs absorbés par leurs travaux quotidiens de se se livrer dans leurs fermes à ces pratiques et d'appliquer ces méthodes.

« Il faut, pour réussir dans ce travail de sélection et d'amélioration, des soins de tous les instants, prodigués pendant de longues années, et si quelques praticiens, qui sont en même temps des agronomes éminents, ont pu réussir à produire quelques types d'élite, parmi nos céréales notamment, leur nombre demeure restreint.

« Aussi, devant la complexité du problème, on s'explique facilement que les agriculteurs aient obéi sur ce point comme sur tant d'autres, à la grande loi de la division du travail, et qu'ils aient laissé à des établissements spéciaux le soin d'améliorer pour eux les plantes qu'ils cultivent. C'est à cette manière de voir que se sont ralliés depuis de longues années les

agriculteurs de Scanie qui ont fondé le laboratoire de Svalof, et en France, la Société des orges de brasserie paraît guidée par les mêmes considérations.

« A cause de la complexité des méthodes de sélection et d'amélioration, il ne semble pas, d'une façon générale, qu'il soit pratique pour les agriculteurs d'améliorer eux-mêmes leurs plantes de culture, et il apparaît que la création des types d'élite doit se faire surtout dans les établissements spéciaux qui fourniront ensuite à la culture les plantes améliorées qu'elle demande. »

* * *

La transformation de la plante et la création de nouvelles variétés ne sont pas spéciales aux plantes de grande culture.

Les légumes, les fruits, et les fleurs elles-mêmes ont été modifiés par des choix judicieux, par une étude de plus en plus précise et savante de l'hybridation, de l'hérédité, de la fixation des caractères spéciaux à certains individus. Des végétaux ligneux, tels que la vigne, ont été l'objet des mêmes recherches, soit pour adapter convenablement le sujet au greffon, soit pour distinguer les variétés convenant à tel ou tel sol. Les « hybrides », résistant au phylloxéra comme les vignes américaines, et donnant des fruits analogues à ceux des vignes françaises, demandent chaque jour des soins nouveaux.

* * *

Enfin, il ne suffit pas d'améliorer les plantes lorsque aucun obstacle ne vient entraver ou suspendre son développement normal ; il faut tenir compte des ennemis du végétal, des parasites, des champignons microscopiques qui le pénètre et le tuent, des insectes

qui le détruisent. Ce que l'on nomme les *maladies* des plantes est encore l'objet des préoccupations incessantes de l'agriculteur.

Le phylloxéra n'a-t-il pas fait disparaître, en moins de vingt ans, la plupart des vignes françaises; l'attaque des champignons microscopiques — mildiew, black-rot, oïdium — n'a-t-elle pas compromis maintes fois la production viticole; la pomme de terre n'a-t-elle pas été détruite, ou affaiblie tout au moins, par le *Phytophtora infestans*, autre champignon analogue aux précédents; les céréales ne sont-elles pas envahies par la carie et l'ergot ?

La science appelée d'un nom générique : Pathologie végétale, a pour objet l'étude de toutes les maladies des végétaux cultivés, et la lutte à entreprendre contre elles....

Toutes ces recherches et tous ces efforts caractérisent l'Agriculture moderne dont les progrès vont de pair avec les succès des travaux du botaniste, du mycologue, du chimiste, et même de l'industriel, car il faut demander à ce dernier de fabriquer le produit destiné à lutter contre la maladie découverte et dont le remède est trouvé. Ce sera le soufre pour l'oïdium de la vigne, puis le sulfate de cuivre pour le mildew et le black-rot ; ce sera le sulfate de fer pour la chlorose, la nicotine et les arséniates pour d'autres attaques des parasites animaux tels que les insectes.

Comment dès lors ne pas comprendre la lenteur de certains progrès signalés, toujours subordonnés à la connaissance des lois de la vie, des maladies, de la production des substances constituant le moyen de lutter et de vaincre ?

Au même moment le problème économique et financier se dresse devant le cultivateur. Il s'agit de savoir si l'emploi des méthodes indiquées par l'agro-

nome, le physiologiste, ou le botaniste, ne comportent pas des dépenses supérieures aux gains ; il convient de se procurer les ressources indispensables pour lutter contre un fléau.

La reconstitution de nos vignes françaises par greffage sur plants américains est un exemple typique de la gravité du problème financier. Nos 1.500.000 hectares de vignes reconstituées ont exigé, au minimum, un sacrifice pécuniaire, c'est-à-dire exactement une *avance*, de trois milliards de francs précédant toute recette !

La lutte contre les maladies cryptogamiques de la vigne réclame les dépenses d'achats relatifs aux instruments, aux produits employés, aux salaires des auxiliaires, etc.

La richesse accumulée sous forme d'épargnes est donc créatrice des richesses agricoles qu'elle permet de conserver aussi bien que de développer.

III

L'ANIMAL

L'animal représente la troisième machine employée par l'Agriculture, le troisième agent de transformation et de production : machine vivante, elle aussi, comme la plante dont nous venons de parler.

La fonction du bétail est une fonction économique ; il produit de la *force*, de la *viande*, de la *graisse*, des *peaux*, de la *laine*, de la *soie*, du *lait* et par suite du *beurre* et des *fromages*, en utilisant des *matières premières* véritables représentées par des aliments végétaux.

La culture du sol produit ces matières premières ; le bétail les transforme *en créant une valeur nouvelle* qui doit toujours être supérieure aux valeurs détruites dans la même opération : valeur des aliments, valeur des soins, valeur de l'intérêt des capitaux représentés par l'abri, par l'instrument mécanique qui prépare l'aliment, et enfin par l'animal lui-même. Le problème technique est toujours en même temps un problème financier car le cultivateur a pour objet le *profit*, qui varie précisément avec l'écart entre la somme des valeurs créées et le total des valeurs détruites par la transformation opérée.

Consommateur d'aliments végétaux représentant les matières premières qu'il transforme, le bétail est de plus producteur d'une autre matière première indispensable au maintien de la fertilité du sol : le fumier, véritable résidu industriel que la terre reçoit, qu'elle transforme, et que la plante utilise à son tour.

Le cycle des tranformations agricoles se trouve ainsi complété et en quelque sorte fermé. Nous avons vu plus haut à propos des « *assolements* » que le développement de la production végétale était subordonné au développement de l'élevage, en même temps que l'élevage restait, bien entendu, sous la dépendance étroite de l'accroissement de la production des aliments végétaux dont il a besoin pour grandir.

Enfin, il ne faut pas oublier que le bétail faisant partie du capital agricole, ne peut augmenter de nombre, de poids, de qualité et de valeur, qu'à la condition de grossir les *avances* du cultivateur. Les progrès de l'élevage commandent donc encore le développement de l'épargne agricole, sous forme d'animaux, sous forme d'avances nouvelles nécessaires au développement de la production fourragère. Comme toujours, le problème technique de la production rurale est inséparable d'un problème financier.

Les idées directrices que nous venons d'indiquer plus haut rapidement valent d'être développées et appuyées sur des travaux antérieurs. Celles qui se rapportent à la fonction économique du bétail offrent en particulier un très réel intérêt. Nous allons les étudier tout d'abord.

CHAPITRE XIII

Les fonctions économiques du bétail.

Un esprit original et perspicace, André Sanson, professeur de zootechnie à l'Ecole de Grignon, a exposé le rôle de l'animal domestique considéré comme un agent de transformation.

« Le compte d'exploitation des machines animales, a-t-il dit[1] — a un débit et un crédit, comme les comptes de commerce quelconques. Il ne diffère de ces derniers que par la nature des éléments constituants du débit, et par son mode de clôture.

« Le compte commercial se clôt par une balance qui le constitue finalement créditeur ou débiteur, selon que la somme des crédits l'emporte sur celle des débits, ou celle des débits sur la somme des crédits. Celui des machines animales ne peut se balancer de la sorte, ses deux parties n'étant pas composées d'unités de même ordre. Dans ce compte, le crédit détermine, par sa qualité de commune mesure, la valeur des principaux éléments du débit. Ce débit se compose des *quantités* de matières alimentaires ou matières premières consommées par l'animal pour son entretien et pour le fonctionnement de ses

1. Sanson. *Traité de zootechnie*, t. I, p. 11. Paris, Librairie de la Maison rustique, 1901, 4e édit.

organes producteurs, plus des *sommes d'argent* qu'il a fallu payer pour les frais quelconques qu'il a occasionnés. Le crédit est composé des sommes encaissées par le fait de la vente de ses produits.

« La puissance productrice de l'animal, considéré comme *machine à transformation*, sera exactement mesurée par la valeur donnée à ses aliments, valeur représentée par la somme de son crédit, moins les frais portés à son débit.

« De deux machines animales de même espèce ayant consommé les mêmes aliments et occasionné les mêmes frais, la plus puissante ou la meilleure, *la plus avantageuse à exploiter*, sera celle dont le crédit atteindra la plus forte somme, ou bien, si l'alimentation ou les frais ont été différents, *celle dont le crédit fera ressortir*, *pour l'unité alimentaire*, la valeur la plus élevée. »

On voit que cette façon de comprendre la fonction économique du bétail *créateur de valeur* est singulièrement féconde. Elle permet de préciser la qualité de la machine animale, de la mesurer en quelque sorte, et par suite d'orienter les recherches techniques, en vue de sélectionner les meilleures machines animales.

Il y a plus, la même méthode va permettre de comparer, *pour les mêmes animaux*, la qualité des aliments eux-mêmes, et en particulier des mélanges, des combinaisons auxquelles le cultivateur peut avoir recours pour constituer les *rations*. Selon que ces dernières sont plus ou moins bien assimilées, l'animal leur donne, en effet, une valeur plus ou moins grande, et leur choix se trouve dès lors indiqué.

A. Sanson fait même à ce sujet une remarque du plus haut intérêt parce qu'il précise un des caractères les plus curieux de l'Agriculture, seule industrie qui

fabrique la plupart de ses matières premières, et les fabrique parfois pour elle seule, de telle sorte que ces produits ne sont utilisables que par elle.

« En effet, dit Sanson, le critérium de la solution est tout entier dans la valeur donnée aux aliments par l'exploitation de la machine animale. Celle-ci transforme des substances qui ont ou *qui n'ont point cours* sur le marché. Parmi ces aliments, il en est qui pourraient indifféremment être vendus en nature ou livrés au bétail ; *mais il en est d'autres*, pour lesquels l'option n'est pas admissible[1]. Quoi qu'il en soit, la valeur que le travail de transformation leur a fait acquérir, dans le cas considéré, a toujours un point de comparaison. Ce point est, pour les uns, le prix d'achat ou le prix de vente possible sur le marché, pour les autres la valeur donnée au produit de l'hectare de terre cultivé. Si cet hectare cultivé en fourrages a produit, après leur transformation par le bétail, une valeur de 1.000 francs, tandis qu'il n'en aurait produit qu'une de 900 francs avec une récolte vendable directement, la solution zootechnique est évidemment bonne. »

C'est là, visiblement, une conception nouvelle et singulièrement ingénieuse de toute opération zootechnique. Tous les éleveurs, tous les bons agriculteurs ne l'ont pas formulée avec cette netteté, mais ils l'ont tous employée instinctivement à la suite de calculs répétés ou d'observations empiriques relatives, soit à la qualité du bétail consommateur, soit à la composition des rations les mieux utilisées.

En cette matière, la « pratique » a devancé la théo-

1. C'est le cas d'une foule de fourrages et de matières que l'on ne peut utiliser ailleurs que dans les fermes : balles de céréales, résidus de la fabrication du sucre et de l'alcool, dernières coupes de prairies livrées au pâturage, etc., etc...

rie. mais cette dernière éclaire le praticien et permet de généraliser des méthodes qui conduisent au succès tecanique et *financier*. Les applications journalières des vérités solides exposées ici sont de plus en plus nombreuses; elles caractérisent précisément l'*Agriculture Moderne* pour laquelle l'exploitation intelligente et *lucrative* du bétail est une nécessité en même temps qu'une source de richesse.

Une autre observation du professeur Sanson mérite une mention spéciale, parce qu'elle justifie aussi bien qu'elle explique une pratique nouvelle de plus en plus générale dans nos campagnes.

L'agriculteur d'autrefois conservait longtemps des animaux, notamment des *bovidés* et des *ovidés* dont le développement avait d'ailleurs été lent et qui n'étaient parvenus que tardivement à l'âge adulte.

Cette pratique tend à disparaître.

Sanson explique cette transformation qui a pour caractéristique : 1° la vente de l'animal dès qu'il a atteint son complet développement; 2° l'accroissement de sa *précocité*, c'est-à-dire la rapidité de sa croissance et de son arrivée à l'état *d'adulte*.

« La machine animale, dit-il, se construit elle-même avec ses propres matières alimentaires, et elle est capable de travailler et de donner un produit bien avant l'achèvement de sa construction. Son temps d'existence comme capital ou comme instrument de production se divise naturellement en deux périodes bien distinctes qui correspondent à la marche normale des phénomènes biologiques.

« Durant la première, qui est la période de croissance, ou période de construction de la machine, la valeur de celle-ci va sans cesse en augmentant; elle *crée du capital* en même temps qu'elle donne du revenu ou du produit.

« Durant la seconde, qui est celle de la décrépitude naturelle, elle en consomme, diminuant progressivement de valeur comme la machine inanimée. Dans cette période, elle doit aussi être entretenue et amortie.

« L'existence de l'être vivant peut être représentée par un diagramme dont la première partie, de longueur variable, est constamment suivie ou non d'un plateau culminant, et la seconde, normalement toujours plus longue, descend jusqu'à la mort. Le point culminant correspond au maximum de valeur commerciale pour la machine animale parce qu'il correspond aussi au maximum de puissance productive.

« L'exposé de ces faits met en évidence, entre les deux sortes de machines, une différence capitale. Il montre que les machines animales peuvent être exploitées sans qu'il soit nécessaire d'amortir leur valeur; et même pendant que cette valeur augmente. On voit que leur exploitation peut avoir pour conséquence non seulement l'obtention d'un revenu, comme pour les machines ordinaires, mais encore une création de capital. Le crédit du compte de cette exploitation vient ainsi s'alimenter à deux sources au lieu d'une, en même temps que disparaît du débit la prime d'amortissement. Il suffit pour cela que cette exploitation soit bornée au temps de leur période de croissance.

« La fonction de l'agriculture consiste à créer pour les autres industries des valeurs animales. Elle les produit; les autres les consomment. Dès que l'animal a atteint son maximum de valeur commerciale, il n'est plus à sa place dans l'exploitation rurale ; il doit la quitter pour être livré au commerce, sauf de rares exceptions.

« En thèse générale, l'amortissement du capital

bétail doit être banni de la comptabilité agricole. »

Ce n'est pas là une pure conception, une doctrine qui reste sans rapport avec les réalités.

L'agriculteur vend ses animaux à un âge qui lui permet précisément de profiter d'une plus-value. Cette plus-value le dispense d'amortir et réduit toujours les dépenses d'entretien.

Parfois même, les animaux sont l'objet de ventes et reventes successives à mesure que leur valeur s'accroît; des migrations véritables les font passer de région en région pour y remplir des fonctions économiques nouvelles, en même temps qu'ils profitent d'une alimentation mieux en rapport avec les nécessités de leur développement.

On constate ainsi des *spécialisations* successives, des adaptations intelligentes à des milieux culturaux différents et à des conditions économiques variant simultanément.

Sanson cite un exemple bien connu de ces faits :

« Les cultivateurs de la Saintonge et du Poitou, dit-il, achètent de jeunes taurillons venant de l'Auvergne. Ils les dressent au joug.

« Vers deux ans, ils les vendent par paires ainsi dressés à d'autres cultivateurs auxquels les jeunes bœufs suffisent pour exécuter leurs travaux de culture. Ceux-ci les soignent bien, et l'année suivante ils les vendent à leur tour avec un fort bénéfice à d'autres cultivateurs ayant besoin d'un attelage plus fort.

« Cela se renouvelle ainsi chaque année, jusqu'à ce que la paire de bœufs arrive aux mains de l'engraisseur, qui en donne alors le plus fort prix. C'est ce qui a lieu quand l'âge de cinq ans est à peine atteint. L'engraisseur les paie 1.500 francs, tandis qu'à leur arrivée d'Auvergne, ces animaux avaient été payés généralement 300 francs la paire.

« La force motrice nécessaire pour l'exécution des travaux de culture durant quatre années environ a été obtenue et il a été créé, dans le même temps, une valeur de 1.500 — 300 = 1.200 francs répartie entre les diverses mains par lesquelles la paire de bœufs a passé. »

Un autre exemple nous est fourni par les migrations du jeune bétail limousin né dans la Haute-Vienne, puis passant ensuite, soit dans la Dordogne, soit dans l'Angoumois, où les bouvillons sont dressés au joug et utilisés comme moteurs jusqu'à l'âge adulte, c'est-à-dire jusqu'à *quatre* ans seulement. Un engraisseur les met alors en état d'être vendus sur les marchés, et, notamment, sur le marché de Paris comme bêtes de boucherie.

Nous venons de voir que les limousins parviennent vers *quatre* ans à l'âge adulte. Ce développement peut être considéré comme très rapide, car la plupart des animaux de l'espèce bovine n'arrivent à ce complet développement que vers *cinq* ans. Le limousin est donc devenu un animal *précoce*.

Ce caractère présente un intérêt exceptionnel dont il nous reste à parler.



Le but industriel de l'éleveur consiste à réduire la durée de la période durant laquelle l'animal de boucherie n'a pas acquis son maximum de valeur. Il économise, en effet, du temps, et réalise par suite un profit plus élevé. La précocité résulte de la qualité de l'alimentation, c'est-à-dire de la richesse convenable et régulière des aliments que l'animal utilise pendant la période de sa croissance, sans subir le temps d'arrêt qui résulte ordinairement de l'influence

des *saisons* sur l'abondance et la valeur nutritive des fourrages.

« Seuls, dit Sanson, les sujets nourris au maximum sans interruption depuis leur naissance, par une bonne nourrice d'abord, puis avec les herbes les plus riches et les aliments complémentaires les plus concentrés et les plus digestibles, se montrent précoces au maximum[1]. »

Ces conditions ont été réalisées de nos jours non seulement pour les bovidés limousins, mais pour la plupart des autres races ou variétés de la France et des pays d'élevage perfectionné, qu'il s'agisse de l'espèce bovine, ou des autres espèces.

On voit sans peine que les progrès de la production végétale ont commandé les progrès de l'élevage au point de vue de la précocité. L'utilisation des résidus industriels a rendu d'autre part plus facile la constitution de meilleures rations, et une amélioration d'ordre technique se trouve ainsi la conséquence d'une transformation économique, celle de l'industrie proprement dite et des transports à bon marché. Voilà ce que l'Agriculture moderne a su comprendre et réaliser.

Il y a plus.

On constate, paraît-il, que la précocité permet une meilleure utilisation des aliments. En abattant notamment les bêtes de boucherie dès que leur chair a acquis des qualités comestibles suffisantes, on sert les intérêts de l'éleveur aussi bien que ceux du public en général.

Deux expérimentateurs de grand mérite, MM. Gouin et Andouard, ont établi la supériorité de l'animal en période de croissance au point de vue de l'utilisation des aliments.

1. Sanson. *Traité de zootechnie*, t. II, p. 291.

« Les dépenses de nourriture comprennent, disent-ils[1] : l'entretien proprement dit ; 2° les matériaux de croît ; 3° les frais de transformation de ces matériaux en matière vivante. Nous constatons dans nos étables un gain journalier moyen de :

687 grammes du 5e au 12e mois,
776 — de 1 à 1 1/2 année,
753 — de 1 1/2 à 2 années,
570 — de 2 à 2 1/2 années.

« Dans la suite, le gain faiblit encore, mais nos chiffres ne sont plus assez nombreux pour nous permettre de présenter une moyenne.

« Sans entrer dans le détail des calculs dont nous venons de fournir les éléments, nous dirons que le gain d'un kilogramme vif a dû nous coûter en unités nutritives :

4kil,187 de 5 à 12 mois,
5kil,497 de 1 à 1/2 année,
7kil,148 de 1 1/2 à 2 années,
9kil,900 de 2 à 2 1/2 années.

« Si, pour faciliter l'intelligence des chiffres, nous convertissons les unités nutritives en « valeur foin », soit 48,7 unités par 100 grammes de bon foin, et, sur ce point, nous sommes d'accord avec les tables de Wolff, le gain d'un kilogramme de poids vif a été obtenu moyennant une alimentation correspondant aux quantités de foin suivantes :

8kil,598 de 5 à 12 mois,
11kil,288 de 1 à 1 1/2 année,
14kil,678 de 1 1/2 à 2 années,
20kil,328 de 2 à 2 1/2 années.

1. Communication à la Société nationale d'Agriculture. Voir *Bulletin de la Société nationale d'Agriculture*, n° 8, année 1910, p. 695.

« Après ce dernier âge, les dépenses de production progressent bien davantage, la vitesse d'accroissement diminuant peu à peu.

« La quantité de fourrage nécessaire pour mener trois animaux, comme les nôtres, du sevrage à l'âge de trois ans et demi, représente la valeur de 33.000 kilogrammes de foin. Cela suffirait à la nourriture de sept bêtes, jusqu'à la fin de la deuxième année. Or, le rendement en viande des sept jeunes serait supérieur de 40 °/₀ à celui des trois animaux adultes.

« On voit donc qu'en renouvelant son cheptel aussi rapidement qu'il le peut, l'éleveur, non seulement sert son propre intérêt, mais, avec les mêmes ressources fourragères, arrive à jeter sur le marché des quantités de viande de beaucoup supérieures à celles qu'il produisait quand il laissait les animaux s'éterniser dans son étable. Si on revenait aux usages du passé, le public en serait victime le premier. »

On voit quelles sont les conséquences du développement hâtif des individus et de l'abatage au bout d'un temps plus court.

Au point de vue statistique, la connaissance de la précocité sans cesse plus marquée de nos animaux de boucherie donne seule une idée juste de l'accroissement de nos ressources en viande.

Ainsi, nous possédons environ 14 millions d'animaux de l'espèce bovine. Si tous ces animaux étaient abattus — vers cinq ans — par exemple, le nombre des bêtes de boucherie ne dépasserait pas 2.800.000. L'âge adulte et l'abatage se produisant à quatre ans nous donneraient, en revanche, un effectif disponible de 3.500.000 têtes, soit 700.000 unités en plus !

C'est ce qui se passe en réalité pour tous les animaux abattus au moment de leur complet développement. Avec un même nombre de bêtes nous pou-

vons produire plus de viande, et ce fait ne saurait être ignoré de ceux qui veulent interpréter correctement les chiffres relatifs à nos effectifs d'animaux de boucherie, autrefois ou aujourd'hui.

*
* *

Enfin, notre bétail de boucherie n'est pas seulement plus précoce. Les progrès accomplis ont porté sur deux caractères de la plus haute importance :

1° Le poids individuel ; 2° la qualité de la viande nette fournie par chaque animal.

Comme la précocité, l'augmentation du poids individuel est la conséquence d'une meilleure alimentation. A ce point de vue, les progrès sont certains autant que rapides, et nous pouvons aisément les préciser en relevant, par exemple, le poids moyen des bœufs abattus sur divers marchés[1].

Années.	Poids par tête de bœuf. Kilogr.
1862	316
1882	465[2]

L'enquête agricole de 1882 nous fournit les chiffres suivants, qui se rapportent aux augmentations de poids des diverses catégories d'animaux, de 1840 à 1882 :

Adultes.

Vaches	33,75 °/₀
Moutons	12,42 —
Porcs	31,86 —

Jeunes.

Veaux	69,56 °/₀
Agneaux	66,66 —

1. Voir M. Block, *Statistique de la France*, t. II.
2. Chiffre emprunté à l'Enquête agricole de 1882, introduction, p. 227.

Le progrès est donc caractéristique, surtout pour les jeunes. Il est clair que ce fait prouve l'amélioration continue de notre bétail et, d'autre part, l'accroissement notable de nos effectifs durant la même période est plus grand qu'il ne paraît, puisque chaque unité *pèse* plus que l'unité correspondante du troupeau dénombré en 1840. On observe d'ailleurs les mêmes progrès à l'étranger. Enfin, les augmentations du poids individuel correspondent la plupart du temps à un meilleur *rendement* en viande nette.

Les animaux améliorés se distinguent par la supériorité des masses musculaires comestibles et non pas par le développement du squelette ou des parties du corps qui doivent être considérées comme des déchets industriels.

Un bœuf ordinaire fournit 50 °/₀ de son poids brut en viande nette. Le même animal de boucherie appartenant à une race ou variété améliorée en donne 70 °/₀[1].

Tout le monde connaît — au moins de nom — la variété anglaise améliorée de bovidés désignée sous le nom de *Durham*, ou courtes-cornes, créée, on peut le dire, à l'aide d'une sélection attentive et grâce à des soins intelligents, par deux éleveurs, les frères Charles et Robert Colling. Cette variété avait précisément acquis toutes les qualités dont nous avons parlé plus haut : précocité, poids individuel très élevé, rendements considérables en viande nette.

Les résultats remarquables obtenus par les Anglais ont mis en lumière les avantages d'une *méthode*. Nos éleveurs français l'ont appliquée; ils ont élevé en France, avec un succès éclatant, des animaux de la même variété dont les qualités ne le cèdent en rien à

1. Voir à ce sujet : SANSON, *loc. cit.*, t. IV, p. 127.

celles qui distinguent les Durham anglais. Bien mieux, ils ont amélioré par la même méthode les autres variétés de notre pays et les ont transformées sans avoir recours au croisement.

Le même exemple a été suivi en Europe et aux Etats-Unis. A cette heure, les étables des bons éleveurs de l'Amérique du Nord renferment des animaux qui sont aussi parfaits que les meilleurs types de France ou d'Angleterre.

Les progrès réalisés dans l'élevage des bovidés ont été accomplis pour les autres animaux de boucherie, porcs et moutons. La précocité, l'augmentation du poids individuel et des rendements en viande ne sont pas moins remarquables pour cette partie de notre troupeau, et à l'étranger on a suivi la même voie. Les Anglais nous avaient même donné l'exemple en créant pour les moutons et les porcs d'admirables variétés dont les qualités transmises par le croisement ont exercé une influence heureuse sur l'élevage dans le monde entier.

Pour le cheval, voire même pour le mulet, des progrès analogues ont été réalisés. La fonction économique spéciale de ces animaux consiste à produire de la force et à servir de moteurs animés. Les circonstances dans lesquelles cette fonction s'exerce varient évidemment avec les besoins de la culture, de l'industrie, ou même de l'armée. Il a donc fallu *adapter* les races ou variétés aux besoins à satisfaire.

En France, aussi bien (si ce n'est mieux encore) qu'en Belgique, en Angleterre, en Allemagne, etc., etc., nous avons précisément réalisé les transformations nécessaires. Nos races du Perche, de la Bretagne, du Boulonnais, etc., etc., constituent des types remarquables du cheval de gros trait ou de trait léger, et les meilleurs résultats ont été obtenus

par nos éleveurs, grâce à l'emploi des méthodes qui avaient permis d'améliorer notre bétail. L'Etat n'est même intervenu que pour produire certains types nécessaires à la remonte de notre cavalerie, et son influence ne s'est pas fait sentir en ce qui concerne le cheval de trait ordinaire appartenant aux meilleures variétés comme celle du Perche[1].

Dans un pays comme le nôtre, l'élevage d'un auxiliaire aussi précieux que le *mulet* a même été l'objet de progrès notables, et les produits obtenus par les éleveurs du Poitou ou du Dauphiné sont estimés aussi bien qu'exportés dans le monde entier.

Enfin, la fonction économique des animaux de basse-cour a été améliorée par les méthodes ordinaires de sélection non seulement en France mais chez tous les peuples civilisés.



Ce sont là des observations générales qui doivent être complétées et en quelque sorte illustrées par des exemples. Nous ne pouvons mieux faire qu'en montrant comment la sélection zootechnique exerce son influence sur la machine animale.

A cet égard, les sociétés de contrôle laitier qui fonctionnent très heureusement au Danemark et que l'on vient de constituer en Normandie, ont rendu des services efficaces. En décrivant leur mode d'action, M. René Berge, président de la Société de contrôle du Normand Cauchois, a mérité notre gratitude.

D'après lui, le but du contrôle laitier est de préciser

1. L'opportunité de l'intervention de l'Etat par l'intermédiaire des Haras est fort discutable et discutée. Voir SANSON, *Traité de zootechnie*, t. III, p. 259.

exactement les aptitudes laitières et beurrières des vaches, afin d'arriver, par l'élimination de celles qui ne donnent qu'un faible produit, à constituer un troupeau donnant le rendement le plus élevé possible.

« Le contrôle laitier, ajoute M. Berge[1], est le seul moyen absolument sûr et efficace dont puissent se servir les éleveurs pour augmenter rapidement les produits et la valeur de leurs animaux *par la sélection*. Ce merveilleux instrument de progrès a fait ses preuves depuis nombre d'années à l'étranger, et les Danois, en particulier, qui ont entièrement supplanté les Français, il y a une quinzaine d'années, pour l'approvisionnement en beurre du marché anglais, s'en sont servis avec un succès éclatant. »

Les Sociétés de contrôle laitier sont, paraît-il, fort nombreuses en Suisse, en Allemagne, en Suède, en Norvège, et rendent partout des services importants.

Quel est le principe général appliqué et dont la fécondité semble bien établie?

Pour que la production du lait donne des profits aussi élevés que possible, il est nécessaire de nourrir des animaux bien choisis, utilisant par suite, dans les meilleures conditions *financières*, les aliments qui leur sont donnés. Certes, la composition de la ration est intéressante à connaître et à régler, mais une bonne alimentation ne donne de bons effets qu'à la condition d'être utilisée par des animaux bien sélectionnés. L'individualité est un élément du plus haut intérêt dans le succès des spéculations de laiterie.

La vache laitière, dit M. Berge, est une machine qui transforme en lait une partie des aliments qu'elle reçoit. Or, pour qu'une machine ait un bon rendement, il

1. Brochure publiée par l'auteur en 1912.

faut surveiller son fonctionnement. Le moyen d'assurer la bonne marche de la machine à lait est de contrôler sa production. Il faut soumettre les animaux pendant plusieurs années (au moins deux ou trois ans de suite) au contrôle pour juger du développement individuel des aptitudes laitières. Les différences de rendement entre plusieurs lactations sont souvent considérables comme en témoignent à l'étranger les registres des Sociétés de contrôle.

A Svalof, par exemple, en Suède, on constate qu'une vache donnait en 1900, à son premier veau, 3.406 kilos de lait; l'année suivante sa production montait à 4.560 kilos; en 1902, elle arrivait presque à son maximum avec 6.168 kilos, et à son septième veau, sa production atteignait 6.707 kilos de lait. En général, à la première lactation, une vache fournit 65 °/₀ du rendement maximum qu'elle peut donner, et ce maximum est obtenu après le troisième vêlage.

La durée des lactations et l'âge jusqu'auquel les vaches restent en pleine production dépendent étroitement de leur bonne alimentation. Une diminution notable de rendement, d'une lactation à l'autre, peut provenir d'une insuffisance d'alimentation, quand bien même les rations données pendant les deux lactations seraient à peu près les mêmes. Le cas peut se présenter lorsqu'on achète une vache en très bon état, qu'on ne la nourrit pas assez, et qu'elle a des réserves suffisantes pour faire face aux besoins de la première lactation. A la lactation suivante, les réserves sont épuisées, et la production de lait diminue.

En ce qui concerne le Contrôle laitier, à côté de l'intérêt primordial qu'il y a pour l'éleveur à connaître la valeur de ses animaux, on ne doit pas perdre de vue que les veaux destinés à la reproduction se paient d'autant plus cher que leur mère est meilleure laitière.

Le Contrôle permet, en outre, de se rendre compte du meilleur mode d'alimentation et du rendement de la nourriture employée. On exprime, à l'étranger, les résultats obtenus en disant, par exemple, qu'un des troupeaux contrôlés en 1903 par la Société de Fitzbeck, dans le Holstein, a donné la moyenne de 3.700 kilos de lait pour chacune de ses 13 vaches, avec une consommation par vache de 2.400 unités fourragères.

Le contrôle régulier est encore un instrument excellent pour renseigner sur l'état des animaux sur leur santé, sur les accidents possibles qui peuvent survenir.

Il est aussi très désirable, à un autre point de vue, de contrôler un certain nombre de bonnes vaches pendant toute leur carrière. Les résultats d'une telle étude suivie fournissent une excellente pierre de touche pour apprécier les nouvelles venues, et l'on y puise de précieux renseignements sur la valeur de la race.

Mais il ne faut pas oublier que le Contrôle laitier offre avant tout le moyen pratique, peu coûteux, sûr, efficace, de faire une sélection rigoureuse, et que cette sélection doit être continuée pour donner les plus hauts résultats. Cela est si bien compris à l'étranger, qu'il est de règle, dans les grandes étables de contrôler tous les ans toutes les vaches du troupeau.

L'augmentation des rendements, tels que les obtient la sélection guidée par le contrôle, ne se fait d'ailleurs pas attendre. Les registres tenus par les Sociétés danoises en font foi. Le rendement en lait de l'ensemble des troupeaux contrôlés par la Société de Gramm-Osterlindet, par exemple, a progressé en cinq ans de près de 900 kilos par vache, et le rendement moyen en beurre, par vache, de 38 kilos.

M. Félix Laurent, dans sa très intéressante commu-

nication sur les Syndicats de Contrôle laitier, présentée à la Société Centrale d'Agriculture en 1908, rapporte les chiffres suivants, concernant un troupeau de 71 vaches, appartenant au même propriétaire, contrôlés par la Société de Wallakra, en Suède.

Le tableau ci-après représente les chiffres moyens par vache, se rapportant aux années inscrites dans la première colonne.

Le contrôle a été commencé le 1er mai 1899.

	Unités fourragères.	Lait. Kilogr.	Matière grasse. °/₀	Beurre. Kilogr.
1899-1900	2.421	3.320	3,05	111
1900-1901	2.695	3.585	3,13	123
1901-1902	2.566	4.084	3,20	143
1902-1903	2.507	4.529	3,18	158
1903-1904	2.587	4.801	3,22	170
1904-1905	2.743	5.097	3,22	181,10
1905-1906	3.035	5.141	3,21	181,99

Soit une augmentation du rendement moyen annuel par vache, constatée au septième contrôle, de 1.820 kilos de lait et de 70 kilos de beurre, pour une dépense supplémentaire par vache de 614 unités fourragères.

L'alimentation est devenue plus intensive, au fur et à mesure que les animaux payaient de mieux en mieux leur nourriture, grâce à l'amélioration des aptitudes laitières de l'ensemble du troupeau, amélioration obtenue par le seul fait d'une sélection rigoureuse.

Voici encore une conséquence de la sélection attentive des individus : il s'agit de l'élévation du prix des animaux ou de leurs descendants.

Les adhérents des Sociétés de contrôle ne peuvent que se féliciter à tous égards de leurs efforts. Non seulement ils bénéficient d'excédents de rendement

très sensibles, mais ils voient encore les animaux de leur élevage recherchés de préférence à ceux de leurs voisins.

« Ici même, dit M. Berge, dans la Seine-Inférieure, nous avons relevé cette année (1911), les prix obtenus dans les ventes publiques de reproducteurs, dont nous avons eu connaissance et dans lesquelles figuraient des taurillons de 6 à 22 mois issus de vaches contrôlées, justifiant d'une bonne production laitière.

« Le prix moyen général, frais compris, payé pour les jeunes taureaux issus de vaches contrôlées dans les trois ventes de MM. X... s'est élevé à 772 francs; celui des taureaux non issus de vaches contrôlées à 552 francs. Les prix les plus forts ont été obtenus par les produits des plus grandes laitières et les prix les plus bas par des animaux sortis de vaches donnant la plus faible production.

« Le prix maximum a été atteint par *Utile*, âgé de 12 mois, qui est revenu à son acquéreur à la somme de 1.265 francs. La production contrôlée de la vache *Amaryllis*, mère d'*Utile*, avait été de 5.125 kilos de lait, et 213 kilos de beurre en dix mois.

« A la vente de MM. X..., la moyenne des prix payés pour les taureaux issus de vaches contrôlées s'est établie à 970 francs, et la moyenne payée pour les autres, à 534 francs, accusant un écart de 436 francs. Ajoutons qu'il est à notre connaissance que plusieurs jeunes taureaux issus de mères contrôlées, vendus en dehors des ventes ci-dessus, ont atteint le prix de 1.000 francs.

« Aucun argument ne peut être plus éloquent pour montrer aux éleveurs les avantages du contrôle. »

Des faits semblables caractérisent nettement les transformations de l'agriculture moderne et en font prévoir la puissance.

CHAPITRE XIV

Les maladies des animaux.

Comme les plantes, les animaux sont attaqués par des parasites ou succombent à la suite de maladies. On ne saurait passer en revue dans cet ouvrage les travaux de pathologie qui ont contribué aux progrès de l'Agriculture moderne. Il nous sera permis toutefois de rappeler les recherches de Pasteur et d'en marquer les résultats, car ils caractérisent les transformations de la science agricole sous un de ses aspects.

A ce propos, nous ne pouvons pas mieux faire que de demander à un disciple du maître, à M. Roux, l'analyse des grandes découvertes relatives aux maladies des animaux.

« En 1868, dit-il, l'illustre chimiste Dumas apprenait à Pasteur qu'une maladie dévastait les éducations de vers à soie et lui demandait d'en entreprendre l'étude. Pasteur a raconté la surprise que lui causa cette proposition et ses hésitations à quitter des travaux pleins de promesses pour s'engager sur un terrain tout à fait inconnu. Cependant il était si fortement tenté qu'il céda. Les fermentations et les maladies infectieuses ont été de tout temps regardées comme de même nature, et un savant anglais a pu écrire cette phrase prophétique que celui qui trouvera la cause des fermen-

tations trouvera du même coup celle des maladies infectieuses.

« Voilà donc Pasteur installé à Pont-Gisquet, près d'Alais, avec ses collaborateurs Gernez, Duclaux, Raulin, Maillot. Il y voit pour la première fois des vers à soie, et se met à expérimenter sur la maladie de la pébrine qui avait changé un pays prospère en une contrée misérable et désolée. Dans les vers malades existent de petits corpuscules signalés par Cornalia, Pasteur le regarde comme le parasite cause du mal, en suit le développement, les voit augmenter en nombre avec les progrès de l'affection.

« Celle-ci est héréditaire; comment venir à bout d'une maladie qui passe à la descendance?

« Pasteur réfléchit qu'une épidémie, aussi meurtrière soit-elle, épargne toujours quelques sujets, qu'il faut partir d'une graine provenant de parents sains et qu'avec quelques précautions, des vers de cette origine arriveront toujours à filer leurs cocons. Il imagine alors le grainage cellulaire dans lequel chaque papillon femelle pond à part; les œufs faits, la mère est broyée et examinée au microscope. Ses tissus contiennent-ils des corpuscules, les graines sont rejetées; en sont-ils exempts, elles sont conservées.

« Ce procédé si simple, si facile à mettre en œuvre, a sauvé la sériciculture du fléau de la pébrine qui l'accablerait de nouveau si on ne continuait l'usage des méthodes pastoriennes.

« Au cours de ces recherches, Pasteur avait été frappé de ce qu'un parasite microscopique cause de tels ravages qu'il peut aller jusqu'à menacer l'existence d'une race aussi précieuse que les vers à soie. Ne pourrait-on pas utiliser la puissance meurtrière des infiniment petits pour se débarrasser d'insectes nuisibles? Lors de la grande invasion phylloxérique, il

désirait entreprendre des essais pour opposer au dévastateur de la vigne quelque ennemi microbien. Cette idée de Pasteur a été appliquée à la lutte contre certains parasites qui ravagent les récoltes ; *Cleonus puncti-ventris* de la betterave a été combattu efficacement au moyen de l' « *Isaria destructor* » qui fait périr aussi les vers blancs quand on ajoute de grandes quantités de ses spores au sol envahi. Des procédés biologiques analogues sont mis en œuvre contre les mulots et les campagnols, auxquels on offre des appâts souillés d'un virus capable de développer chez eux une maladie infectieuse.

« Les études de Pasteur sur les vers à soie ont rendu un grand service à l'agriculture, plus grand encore est celui que la médecine en pouvait tirer. Elles dévoilaient en effet quelques-unes des voies par lesquelles se propagent les maladies contagieuses, et réduisaient le mystère de la transmission héréditaire d'une maladie infectieuse au passage d'un microbe des parents à l'enfant.

« Mais, médecins et vétérinaires n'attachaient guère d'intérêt aux maladies d'un insecte et n'étaient pas préparés à voir des rapports entre les affections des vers à soie et celles de l'homme et des animaux de la ferme. Pasteur sent que pour les convaincre il doit s'attaquer aux maladies contagieuses des animaux vertébrés. Il commence par l'étude d'une épidémie sévissant sur les volailles, le choléra des poules. Bientôt il cultive dans des bouillons la bactérie qui en est la cause, et par des artifices très simples il transforme le microbe meurtrier en microbe atténué donnant aux volailles une maladie légère qui les met à l'abri de la maladie mortelle, comme la vaccine nous préserve contre la variole. Ce vaccin du choléra des poules peut être produit en aussi grande quantité

que l'on veut, et maintes fois il a été utilisé à éteindre les épidémies dans les fermes.

« Dans le même temps, Pasteur s'occupe de la maladie charbonneuse des moutons et des vaches; elle lui paraît particulièrement favorable à l'expérimentation, puisqu'elle peut être inoculée et que l'on sait, depuis Davaine, que le sang des animaux charbonneux contient un microbe particulier. De plus, elle cause de grandes pertes à l'agriculture ; quel succès pour la science nouvelle si elle en trouvait le remède !

« Une maladie des vaches et des moutons ne s'étudie pas seulement au laboratoire, il faut l'observer sur place. Aussi Pasteur et ses collaborateurs s'installent-ils pendant l'été en plein pays charbonneux, dans la ferme de M. Maunoury, qui fut pour eux un auxiliaire précieux et dévoué. Par des expériences qui sont restées des modèles, Pasteur écarte toutes les objections contre le rôle attribué par Davaine à la bactéridie. Elle est bien certainement la cause du sang de rate et c'est en avalant les spores de ce microbe que les animaux prennent la maladie. Ces spores, Pasteur les extrait de la terre des champs dangereux, elles y sont apportées et entretenues par l'enfouissement sur place des cadavres des animaux morts de maladie. N'enterrez plus dans les champs les bêtes charbonneuses, conseillait Pasteur aux cultivateurs, vous y ensemencez en même temps le sang de rate. Ces prescriptions étaient excellentes, mais, leurs bons effets eussent été longs à apparaître, et durant bien des années encore la fièvre charbonneuse aurait fait des victimes si Pasteur n'avait préparé contre le charbon un vaccin analogue à celui du choléra des poules. Je ne dirai pas ici les difficultés du problème, je rappellerai qu'en mai 1881 la nouvelle méthode de prévention du charbon faisait ses preuves à Pouilly-le-

Fort, près Melun, dans une expérience publique. Celle-ci avait été organisée par la Société d'Agriculture de Seine-et-Marne ; elle était suivie par des agriculteurs, des vétérinaires, des médecins et des savants. Son retentissement fut immense; sans doute elle donnait à l'agriculture le moyen de se débarrasser d'un fléau redoutable, mais surtout elle permettait à la médecine l'étude expérimentale de l'immunité. Cette question de l'immunité contre les maladies infectieuses est le sujet des méditations des médecins depuis qu'ils observent des malades; elle a donné lieu à maintes doctrines, aussi comprend-on pourquoi les résultats de Pouilly-le-Fort procurèrent moins de satisfaction à certaines écoles médicales qu'aux agriculteurs. Ces derniers, dépourvus d'esprit de système, n'envisageaient que les bénéfices qui résulteraient pour eux de la vaccination anticharbonneuse, les autres ne pouvaient renoncer sans quelque amertume aux doctrines qui avaient orienté leur labeur.

« Aujourd'hui, la vaccination contre le charbon n'a plus que des partisans, elle s'est répandue dans tous les pays, elle est une pratique agricole courante grâce aux vétérinaires. Depuis 1881, en France seulement, il a été inoculé préventivement plus de dix millions d'animaux et beaucoup plus dans les autres contrées.

« Cette grande découverte fut bientôt suivie de celle de la vaccination contre le rouget des porcs qui, de 1881 à 1911, a été appliquée à plus de deux millions de porcelets.

« Après vingt-cinq années d'épreuve, les vaccinations pastoriennes sont restées telles qu'elles sont sorties du laboratoire de la rue d'Ulm. Un seul perfectionnement leur a été apporté; dans le cas où on doit vacciner un troupeau en pleine épidémie, on associe un sérum au vaccin, cette séro-vaccination donnant plus de sécurité. »

IV

L'OUTILLAGE MÉCANIQUE

CHAPITRE XV

Le rôle de la machine agricole.

Dans l'*Introduction* placée en tête de ce volume, nous avons étudié le rôle de la machine, et sans songer un instant à en nier, ou même à en discuter les avantages, nous nous sommes efforcé de préciser son action sur la production. Elle nous est apparue comme bien moins décisive que celle de la terre, de la plante et de l'animal qui opèrent directement les transformations constituant l'œuvre productive.

On peut soutenir toutefois avec raison que l'outil mécanique dirigé et actionné par l'homme est un auxiliaire indispensable. Ainsi en aérant le sol et en permettant à l'eau de le pénétrer, les labours contribuent à faciliter les transformations dont il est le théâtre. Les micro-organismes, notamment, se multiplient et travaillent mieux à notre profit.

Dans une terre ameublie par les labours et par les façons culturales ultérieures qui l'émiettent et la pulvérisent, les plantes font pénétrer leurs racines plus

aisément. Les instruments qui retournent et triturent le sol permettent d'y incorporer plus intimement des engrais.

D'autres outils sont indispensables pour détruire les plantes adventices, végétation spontanée et parasite dont le développement nuirait à la récolte principale. Cette récolte, le plus souvent, ne peut être détachée du sol sans que le cultivateur emploie un instrument, qu'il s'agisse de la faucille, déjà connue dans l'antiquité, ou de la moissonneuse moderne.

Enfin, l'agriculteur est toujours, par quelque côté, un industriel ; il fait subir à ses produits une préparation spéciale ; il sépare les grains des épis et de la paille, il sépare encore la crème du lait pour faire du beurre ; il fabrique du vin, du cidre, de l'alcool. Un matériel spécial est nécessaire pour accomplir ces transformations.

La puissance productive du travail manuel et intellectuel de l'homme s'accroît avec le perfectionnement de tous les appareils, de même qu'il s'accroît encore, dans des proportions extraordinaires, avec l'utilisation des sources spéciales d'énergie dont il dispose et qui sont : les moteurs animés, ou animaux de trait, les chutes d'eau, le vent, les appareils thermiques ou électriques qui reçoivent l'énergie ou la transforment. Les moteurs animés ou inanimés sont même d'autant plus utiles que la main-d'œuvre devient plus rare et plus coûteuse. Le développement du machinisme sous toutes les formes nous apparaît dès lors comme une *conséquence* d'un fait social et démographique dont nous aurons à parler : la diminution du nombre des salariés ruraux et la hausse du prix de la main-d'œuvre.

Tout ce que nous venons de dire nous dispense, croyons-nous, de faire l'éloge de la machine agricole

et de nous défendre contre une accusation sans valeur, celle de méconnaître l'importance croissante de l'outillage mécanique de l'Agriculture.

Cette importance augmente à mesure que la production même se développe. La suppression de la jachère a exigé un nombre plus grand de charrues, de herses, de rouleaux, pour exécuter des façons culturales sur plusieurs millions d'hectares désormais couverts de récoltes.

Une transformation *agricole* correspond ainsi à une transformation de l'*outillage*. Sur une surface cultivée plus grande, il eût fallu plus de bras, si la machine n'était pas venue suppléer à leur insuffisance au moment même où la force des choses voulait que l'opération culturale fût rapide. L'emploi de la faucheuse, de la moissonneuse, du râteau à cheval à l'époque des *récoltes* répondit précisément à ce besoin.

L'accroissement de la production des céréales eût exigé un prodigieux accroissement du nombre des travailleurs exécutant, avec le *fléau*, l'opération du battage, si la machine à battre n'était pas venue faciliter leur tâche.

Dans le midi de la France spécialement, l'extension de la culture de la vigne eût encore exigé une augmentation considérable du nombre des ouvriers vignerons si la plantation des ceps à de larges distances n'avait pas facilité l'emploi des charrues vigneronnes, ou des houes qui remplacent la pioche du travailleur manuel.

La plantation en lignes des betteraves ou des céréales a permis également de réduire la main-d'œuvre en utilisant des machines spéciales desti nées à exécuter les façons culturales dans les intervalles laissés libres. L'outil mécanique répond à un

besoin nouveau, son usage correspond à une pratique culturale moderne, à des transformations techniques *liées comme toujours à des transformations économiques simultanées.*

Notre collègue, M. Ringelmann, raisonne très justement, en économiste et en bon technicien, quand il dit à ce propos[1] :

« Il faut toujours songer qu'il conviendra d'apporter de nouvelles modifications à l'outillage au bout d'une certaine période, afin de se mettre en harmonie avec les conditions économiques du pays qui changent sans cesse. »

Voici un exemple excellent qui sert à illustrer sa démonstration[2] :

« Les cultures en lignes, dont l'éloge n'est plus à faire, avaient été depuis longtemps proposées par Patullo et par Jethro Tull : ce dernier fut conduit à la ruine en cherchant de nouvelles méthodes d'exploitation du sol *qui n'étaient pas en relation avec les conditions économiques de cette époque* : on gagnait assez avec une année de jachère et on n'éprouvait pas le besoin de la remplacer par une récolte sarclée que permettaient le semoir en lignes et la herse à cheval. En France, le semoir Hughes qui lutta sans succès contre le parti pris et le mauvais vouloir des agriculteurs, eut le tort de venir trop tôt, car une machine nouvelle ne peut être utilement employée qu'à la suite des améliorations nécessaires apportées préala-

1. Compte rendu du Congrès de mécanique agricole de 1911, Paris, à la Société nationale d'Encouragement à l'agriculture, 5, avenue de l'Opéra.

2. Au lieu de répandre les semences indistinctement et uniformément sur toute la surface du champ, on les dépose suivant des lignes régulièrement espacées à des intervalles convenables, *de telle sorte que les façons intercalaires soient possibles, sans que les rendements diminuent.*

blement à la culture et aux procédés d'exploitation du sol.

« Il y a là une harmonie qu'on doit observer sous peine de produire des inventions stériles, tout au moins pour un certain laps de temps. Une machine, si perfectionnée qu'on la suppose, quand elle vient avant que les circonstances économiques n'en permettent avantageusement l'emploi, réunit toutes les chances possibles de ruiner son inventeur!

« Les inventeurs heureux qui ont pu recueillir le bénéfice légitime de leur travail peuvent se compter, *et en étudiant leurs inventions, on voit qu'elles répondaient toujours à un besoin* économique *de leur époque.* »

M. Ringelmann aurait pu joindre à ces considérations celles qui se rapportent à l'emploi de produits nouveaux, tels que les matières fertilisantes minérales. C'est la nécessité économique de leur emploi en vue d'augmenter les rendements, qui a fait inventer et utiliser les *semoirs à engrais*, les appareils destinés à concasser certains sels, etc.

Inversement, l'invention de l'outil mécanique détermine une orientation nouvelle de la production et sa transformation économique. C'est le cas des écrémeuses centrifuges dont l'usage a provoqué la constitution de sociétés coopératives ou d'entreprises privées pour traiter en quelques heures de grandes quantités de lait, et fabriquer le beurre en se servant d'autres appareils perfectionnés.

***

Si l'on veut se rendre compte de l'importance de l'outillage mécanique agricole en France, *au moins pour les principaux appareils*, il est bon d'en dresser

l'inventaire. C'est ce qu'a fait l'administration de l'agriculture en 1892. L'enquête officielle qui porte cette date renferme des données précises. Pour ne pas multiplier les statistiques et abuser des chiffres, nous nous contenterons de signaler au lecteur ce document.

Que faudrait-il ajouter à ce que nous possédions en 1892 pour disposer d'un outillage convenable, rien qu'en ce qui concerne les instruments d'extérieur de ferme. D'après M. Ringelmann, il nous faudrait :

450.000 semoirs, 300.000 faucheuses, 400.000 moissonneuses.

Ces chiffres ne se rapportent qu'à la France continentale, et il est clair que nos colonies, celles de l'Afrique du Nord notamment, doivent être pourvues d'un matériel de plus en plus complet à mesure que la culture s'y développe.

***

On a souvent soutenu que la division de la culture était un obstacle à l'emploi des machines. Il faut bien comprendre que le petit cultivateur est tout d'abord moins gêné par le défaut de main-d'œuvre que le grand fermier ou le grand propriétaire, puisqu'il dispose de ses bras et de ceux de sa famille, pour cultiver une faible surface. Il est bon toutefois que le petit exploitant trouve des machines construites en vue de ses besoins spéciaux. A ce propos M. Ringelmann exprime une idée très juste quand il dit :

« Au point de vue des résultats de leur emploi, les machines agricoles peuvent se diviser en deux grands groupes : le premier comprendrait celles qui ont pour but *d'abaisser le prix de revient des travaux* par la

diminution de la main-d'œuvre nécessaire (faucheuses, faneuses, râteaux, moissonneuses, lieuses, arracheurs, batteuses), le second comprendrait les machines qui ont pour objectif de *perfectionner le travail* (charrues améliorées, semoirs et houes, par exemple); c'est ce second groupe qui intéresse plus particulièrement la petite culture, les machines du premier groupe étant surtout réservées aux grandes exploitations. Les machines perfectionnées, qui effectuent l'ouvrage avec une moindre dépense d'énergie que les anciens modèles, se répandent assez difficilement car on n'a considéré que leur prix d'achat élevé, au lieu de tenir compte de l'économie qui pourrait résulter de leur emploi. »

M. Ringelmann ajoute ces mots qui ont une bien grande portée :

« A nos essais du Plessis (1901), en comparant une vieille charrue du pays avec un bon modèle de fabrication courante, nous avons montré qu'il y a un siècle *il fallait demander aux attelages près de trois fois et demie l'énergie nécessaire actuellement pour obtenir le même ouvrage*; si l'on songe que les animaux d'alors étaient moins bien nourris, et par suite plus chétifs que ceux d'aujourd'hui, il n'y a rien de surprenant à ce que la brenne ou la lande s'étendît autrefois sur de vastes surfaces du Berry. »

Cette observation — si intéressante parce qu'elle a précisément une portée générale — doit frapper le petit cultivateur.

Ce dernier n'a pas toujours des ressources suffisantes pour acheter la machine qui lui serait utile : chaque outil de ce genre doit servir un certain nombre de jours *correspondant à une surface minimum* pour que son usage soit *lucratif*. C'est alors que peut intervenir l'*association*, qui groupe les cultivateurs et leur permet

de profiter des meilleurs instruments dont l'achat comme l'usage auront lieu *en commun*. On l'a dit souvent et M. Ringelmann a raison de répéter :

« Pour propager l'emploi des machines dans les petites et moyennes exploitations, il y a donc lieu d'encourager les groupements par une association syndicale. »

Ces groupements existent d'ailleurs[1], et les coopératives de laiteries ont, en somme, le même objet.

Parmi les associations il y a lieu de compter le mode d'exploitation du « *métayage* », véritable société groupant le propriétaire et l'exploitant.

Là devrait encore s'exercer l'action de la bourgeoisie rurale, qui reproche si souvent aux hommes des champs l'abandon de la terre, alors qu'elle a donné la première l'exemple de la désertion et de l'indifférence.

1. Voir le *Compte rendu du Congrès de mécanique agricole*, 1911.

CHAPITRE XVI

Les moteurs animés et inanimés

L'Agriculture produit aujourd'hui des moteurs animés, c'est-à-dire des animaux de trait qui ont visiblement une double fonction économique.

1° Ils sont utilisés dans les exploitations agricoles elles-mêmes ;

2° Ils sont vendus au commerce, à l'industrie, aux particuliers, pour servir aux transports.

Qu'il s'agisse des premiers ou des seconds, des chevaux ou des bœufs de trait notamment, on est en droit de se demander si les progrès extraordinaires de la mécanique moderne ne vont pas réduire l'importance de leur rôle. Dans le cas où les moteurs inanimés remplaceraient les animaux à la campagne comme à la ville, dans les champs et sur toutes les routes, il est clair que l'élevage serait immédiatement affecté par cette situation économique nouvelle. Le cheval disparaîtrait-il? le bœuf de trait deviendrait-il exclusivement un bœuf d'engrais, et une bête de boucherie sans jamais être employé comme moteur?

Sans doute, le développement de l'automobilisme autorise toutes les hypothèses. Cependant, il faut bien avouer que, dans les champs surtout, en raison du relief du sol, de la division de la propriété et de la culture, en raison de la modicité des avances

dont dispose le cultivateur, l'usage du cheval ne paraît pas *encore* près de disparaître.

Què faut-il penser du bœuf de travail ? Ce travail moteur peut être obtenu de deux façons différentes : ou bien l'animal devenu adulte est chargé de déployer toute sa force, ou bien il utilise son énergie comme moteur *pendant sa période de croissance,* c'est-à-dire de dix-huit mois à quatre ans.

Un professeur de zootechnie des plus distingués, A. Sanson, disait à ce propos :

« Une excellente méthode consiste à considérer la fonction de moteurs des jeunes bœufs comme *accessoire* au lieu de l'envisager comme *principale.* Cette méthode en faveur de laquelle témoignent toutes les considérations théoriques, n'est pas seulement appuyée par elles. Une longue expérience, dont les résultats ont été inaperçus et méconnus, justifie pleinement ses avantages. De purs raisonnements, fondés sur de simples suppositions, parmi lesquelles se trouve celle que l'Agriculture anglaise aurait atteint le dernier terme du progrès en fait de production animale, peuvent seuls être opposés à ces résultats.

« Evidemment, ils ne sauraient prévaloir. En ce qui concerne notamment celui qui est fondé sur l'incompatibilité physiologique entre la dépense d'énergie comme moteur et l'accroissement du poids corporel par l'accumulation des éléments nutritifs, il est clair que cette incompatibilité n'est point douteuse. On sait que l'énergie potentielle a sa source dans les échanges de ces éléments et que sa dépense les use en éliminant leurs résidus. Tout organisme animal qui travaille perd de son poids. Absolument, cela est incontestable.

« Il s'agit d'examiner si, dans une certaine mesure relative, la perte de substance déterminée par la dépense d'énergie n'est point plus que compensée par

un fonctionnement plus actif des combinaisons nutritives, *et si, en définitive, en activant les échanges d'éléments, le travail n'a point pour conséquence un accroissement plus rapide du poids.*

« L'examen est facile, et il conduit à une conclusion affirmative qui ne peut pas être contestée sans méconnaître les enseignements journaliers de l'observation. Nul n'ignore l'influence qu'exerce le travail modéré sur la régularité de toutes les fonctions et sur celle de l'appétit en particulier. On n'ignore point non plus que tous les jeunes sujets bien portants, quelle que soit leur espèce, ont un besoin impérieux, instinctif, de mouvement, et qu'ils souffrent de ne pouvoir satisfaire ce désir. Livrés à eux-mêmes au pâturage, les jeunes bœufs dépensent spontanément leur énergie exubérante. Il ne peut donc y avoir que des avantages à utiliser économiquement cette dépense qui leur est salutaire. La seule difficulté à résoudre est de rester dans la mesure juste, de satisfaire le besoin sans le dépasser; mais cette difficulté est bien loin d'être une impossibilité. Elle a un critérium simple et à la portée de tout le monde, qui est fourni par la balance. Tout jeune bœuf, dont l'accroissement normal se ralentit, travaille au delà de la mesure. »

... « Le progrès à réaliser ne consiste donc pas à laisser les jeunes bœufs se développer au repos absolu jusqu'à ce qu'ils puissent être engraissés et conduits à l'abattoir, mais bien à améliorer leur alimentation, à les nourrir toujours au maximum, *tout en utilisant la force motrice dont ils disposent.* »

On voit de suite l'intérêt de cette observation. Le moteur inanimé peut être encore concurrencé par le bœuf — dans les campagnes bien entendu — parce que le travail moteur ne *coûte rien*, ou peu de chose, l'animal se développant aussi rapidement lorsqu'il

travaille modérément que s'il est tenu constamment à l'étable ou à la prairie.

Remarquons de plus que, durant sa période de croissance, le jeune bœuf *augmente de valeur* et cette plus-value réduit la dépense en abaissant le prix de revient du travail moteur qu'on lui demande.

Il est fort possible en définitive que, d'ici longtemps, dans nos campagnes, les animaux de l'espèce bovine ne soient pas remplacés — comme moteurs — par des machines, si perfectionnées que soient ces dernières.

LIVRE DEUXIÈME

LES QUESTIONS ÉCONOMIQUES

I

LA STATISTIQUE DE LA PRODUCTION
LES PRODUITS COLONIAUX

CHAPITRE I

La Statistique de la Production.

Nous avons passé en revue, dans la première partie de cet ouvrage, les principales questions techniques qui se rapportent aux transformations et au développement de l'Agriculture moderne.

Quel est le résultat économique obtenu?

Le plus saillant, le plus important, est, à coup sûr, l'accroissement de la valeur produite, correspondant la plupart du temps aux augmentations des quantités. Sans avoir recours à de longues citations de chiffres, il est possible de marquer, à l'aide de quelques traits précis, le sens et l'ampleur du progrès agricole.

Depuis un siècle la productivité de l'Agriculture française a quadruplé, si nous tenons compte des valeurs créées par elle et représentées par son produit brut.

« Ce produit brut », selon l'heureuse et juste définition donnée par L. de Lavergne[1] et par Lavoisier, est la somme exprimée en francs, qui correspond

1. Il est nécessaire de préciser la définition du *produit brut* pour être bien compris. Voici comment L. de Lavergne, dans son ouvrage sur l'*Economie rurale de l'Angleterre* (p. 72), s'explique à ce sujet :

« Les statistiques les mieux faites et les plus officielles contiennent des doubles emplois. Ainsi, dans la *Statistique de la France*, le produit des animaux figure trois fois ; d'abord comme revenu des prés et pâturages, ensuite comme revenu des animaux vivants, enfin comme revenu des animaux abattus. Ces trois n'en forment qu'un : c'est le revenu des animaux abattus qu'il faut prendre, en ajoutant la valeur du laitage pour les vaches, celle de la laine pour les moutons, et le prix des chevaux élevés jusqu'à l'âge où ils se vendent d'ordinaire, c'est-à-dire vers trois ans. *Tout le reste n'est qu'une série de moyens de production* qui s'enchaînent pour arriver au produit réel, c'est-à-dire à ce qui sert à la consommation humaine, soit dans la ferme elle-même, soit au dehors. Il n'est pas plus rationnel de porter en compte la quantité qui sert à renouveler les semences ; les semences ne sont pas un produit, mais un capital ; la terre les rend après les avoir reçues.

« Enfin, il est impossible de compter, comme le font quelques statistiques, les valeurs des pailles et des fumiers ; les fumiers sont bien évidemment, sauf une exception importante, un moyen de production ; et, quant aux pailles, elles ne constituent un produit qu'autant qu'elles servent hors de la ferme, par exemple, à nourrir les chevaux employés à d'autres usages.

« Tout ce qui se consomme dans la ferme elle-même pour obtenir la production, comme la nourriture des animaux de travail et même des animaux en général, les litières, les fumiers, les semences, doit figurer dans les moyens de production et non dans les produits.

« Il n'y a de véritables produits que ce qui peut être vendu ou donné en salaires. »

Il faut ajouter même que les aliments achetés ou les engrais importés sont des moyens de production dont la valeur doit être retranchée du produit brut apparent. Le prix des animaux maigres revendus gras doit aussi être déduit.

Le produit brut est la somme des valeurs créées dans l'exploitation rurale.

au *total des produits vendus ou susceptibles d'être vendus, déduction faite des moyens de production tels que les fourrages consommés par les animaux, les semences, les engrais achetés au dehors et les aliments fournis par l'industrie à l'Agriculture.*

Au début du XIXe siècle, la masse de tous les produits agricoles vendus, ou susceptibles d'être vendus, représentait 3 milliards de francs[1]. En 1850, ce chiffre peut être porté à 5 milliards, et à 7 milliards, vers 1870 ; en 1890, il s'élève à 11 milliards, et depuis le commencement du XXe siècle, la hausse rapide des prix l'a porté sans doute à plus de 12 milliards. En cent ans, la valeur de la production agricole a donc quadruplé.

Ce ne sont là, il est vrai, que des « *valeurs* » dépendant, par suite, des variations des prix.

Il importe surtout de connaître l'augmentation des *quantités*. Rien de plus facile que de mettre en relief le développement de la production envisagée à ce dernier point de vue.

Voici par exemple quelles ont été les récoltes annuelles de céréales depuis 1834 jusqu'à 1905[2] :

Récoltes des céréales en France.

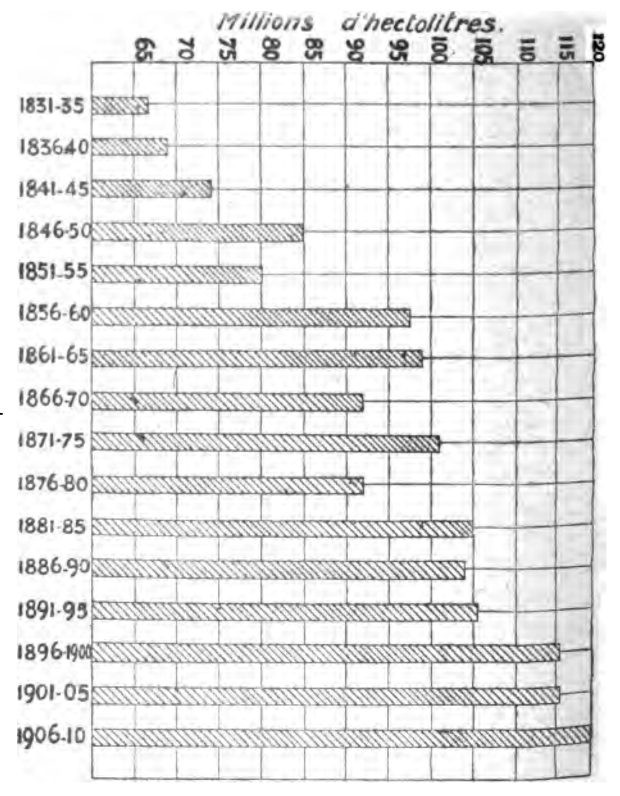
Moyennes décennales en millions d'hectolitres.

	1834-1843	1856-1865	1876-1885	1886-1895	1896-1905
Froment. . .	69,5	99,2	101,6	107,1	115,4
Méteil. . . .	11,9	9,0	6,2	4,4	3,2
Seigle. . . .	30,8	26,9	24,9	23,5	20,5
Orge	18,3	20,1	18,3	17,1	14,9
Avoine . . .	52,1	71,1	80,7	87,2	92,2
Sarrazin. . .	8,5	10,7	10,0	9,5	8,4
Millet, maïs.	7,5	9,1	9,7	9,9	8,9
	198,9	**246,5**	**251,8**	**258,9**	**263,5**

1. D'après Léonce de Lavergne.
2. Voir à ce sujet notre ouvrage : *le Blé et les Céréales*, p. 28 et seq. Paris, chez Doin. 1909, 1 vol.

Certes, est visible que les quantités totales se sont accrues, mais en examinant ce tableau on voit que

Récoltes du blé en France.



le blé et l'avoine, c'est-à-dire deux céréales particulièrement recherchées, sont produites surtout en plus grande quantité.

L'amélioration est donc certaine. Si nous considérons le froment en particulier, un autre progrès doit être noté. Les surfaces ensemencées n'ont pas augmenté dans la même proportion que les récoltes. Les rendements sont donc plus élevés. Et voici, en effet, les moyennes constatées depuis 1816 jusqu'à 1905.

Rendement du froment par hectare (moyenne pour toute la France).

	Hectolitres.
1816-1820	10,2
1821-1830	11.9
1831-1340	12,7
1841-1850	13,6
1851-1860	13,9
1861-1870	14,2
1871-1880	14,6
1881-1890	15,6
1891-1895	15,8
1896-1910	16,8
1900-1905	17,5

***

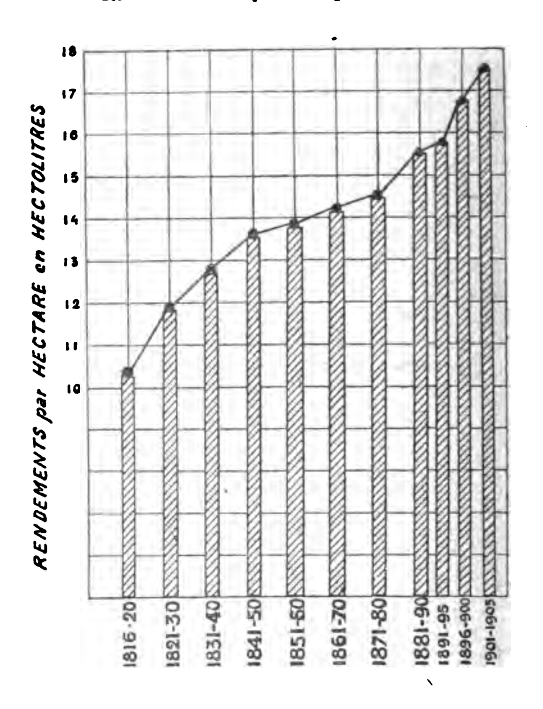
D'autres progrès du même genre ont été accomplis en France. Il en est ainsi, par exemple, pour la culture des pommes de terre à propos de laquelle nous signalions plus haut l'influence de la sélection des semences.

La production grandit.

Elle passe de **103** millions de quintaux entre 1880 et 1889, à **121** millions, entre 1890 et 1900, puis enfin, à **131** millions, de 1900 à 1909. Durant les deux premières périodes, la *surface* consacrée à cette culture s'était accrue de 100.000 hectares et l'augmentation des récoltes était en partie expliquée de cette façon. Au début du xxe siècle, l'étendue cultivée dimi-

nue au contraire, tandis que la production augmente de 10 millions de quintaux, et les rendements passent alors de 79 quintaux par hectare (1890-1899), à 87 quintaux.

Rendements du froment par hectare.



Cet accroissement significatif des rendements n'a pas été obtenu sans dépenses nouvelles, mais l'élévation des frais s'est trouvée compensée par l'augmentation des produits et le bilan financier de cette transformation est à coup sûr avantageux au producteur.

***

Il faut également noter comme une preuve des progrès accomplis le développement de la culture des plantes fourragères, qui constituent l'aliment de nos animaux de ferme. C'est ainsi que la betterave fourragère occupe une surface de plus en plus grande et fournit des matériaux alimentaires de plus en plus abondants. Entre 1890 et 1899, cette étendue ne dépassait pas **400.000** hectares, et elle atteint, de 1900 à 1909, le chiffre de **580.000** hectares. La production passe de **100** millions de quintaux à **164** millions progression énorme et presque inespérée, qui est, d'ailleurs, partiellement expliquée par l'augmentation, des rendements.

L'augmentation de la surface consacrée aux prairies est un fait caractéristique de l'agriculture perfectionnée. Les progrès à cet égard ne sont pas récents; on les observe depuis 1840.

A l'occasion d'une enquête faite en 1882, M. Tisserand, directeur de l'Agriculture, dressait le tableau suivant qui est singulièrement instructif :

	Surfaces en milliers d'hectares.		
	1840	1862	1882
Prairies artificielles. . . .	1.576	2.772	3 129
Prés naturels et herbages.	4.198	5.021	5.946
	5.774	7.793	9.075

Un accroissement de la production totale doit évidemment correspondre à cette augmentation des surfaces. La progression a même été plus rapide. On récoltait environ **15** millions de tonnes de foin en 1840, **26** millions en 1862, et enfin, **32** millions en 1882.

Ces chiffres se passent de commentaires. Ils nous permettent déjà de prévoir le développement de l'élevage des animaux domestiques, l'augmentation des produits qui leur sont demandés, et l'accroissement du poids vif ou de la précocité résultant d'une alimentation plus abondante et mieux choisie.

***

Le nombre des animaux s'est accru tout d'abord, mais, en outre, leur poids total a augmenté.

Ainsi, de 1882 à 1892, on a constaté les augmentations suivantes pour le poids net de viande produit par nos différents animaux :

Augmentation du poids net en viande (1882-1892).

	Absolues. — Millions de kilogr.	Relatives. — °/o
Bœufs, vaches, taureaux. .	28,1	5,0
Veaux.	24,6	15,0
Moutons, brebis.	0,5	0,5
Agneaux, chevreaux. . . .	0,4	3,0
Porcs.	95,4	24,0
Total.	1.499,0	»

Le développement de la production de la viande suppose nécessairement l'accroissement des autres produits d'origine animale, lait, beurre, fromage.

En ce qui touche spécialement la production de la viande, ces progrès sont expliqués par l'augmentation du poids individuel. Voici les chiffres relevés, dans l'enquête officielle, pour les animaux de boucherie, entre 1840 et 1882.

	Poids brut.		
	1840	1862	1882
	—	—	—
	Kilogr.	Kilogr.	Kilogr.
Bœufs	411	456	465
Vaches.	240	324	321
Moutons. . . .	24	32	33
Porcs	91	118	120

Depuis trente ans le même mouvement s'accélère. Voici les chiffres qui se rapportent aux poids des animaux de l'espèce bovine de 1897 à 1909 :

Poids net moyen de l'animal (4 quartiers)[1].

	1897	1898	1899	1907	1908	1909
Bœufs	370	377	390	402	404	417
Vaches. . . .	282	288	288	343	362	378
Taureaux. . .	403	399	387	430	440	446
Veaux	78	74	79	89	90	98

Si nous calculons les moyennes afférentes aux deux périodes considérées, nous obtenons comme augmentation du poids individuel des animaux abattus :

	Kilogr.
Bœufs	38 ou 11 °/。
Vaches.	75 ou 26 —
Taureaux	45 ou 11 —
Veaux.	15 ou 19 —

Le soin que nous avons pris d'indiquer les chiffres constatés pour chacune des années dans les deux périodes, permet d'écarter toutes les objections rela-

1. Voir *Statistiques annuelles* publiées par le ministère de l'Agriculture. — Opérations du marché aux bestiaux de La Villette.

tives au caractère exceptionnel des augmentations de poids. Il s'agit bien d'un progrès certain qui s'affirme avec une indiscutable netteté.

Les considérations relatives aux effectifs doivent donc être complétées, comme nous venons de le faire, pour marquer les progrès qui ont été réalisés effectivement par nos éleveurs. Nous abattons annuellement 5.550.000 têtes d'animaux de l'espèce bovine. Sur ce total, nous pouvons admettre que l'on compte deux millions de bœufs[1]. Une augmentation de poids de 38 kilogrammes par tête, *pour les quatre quartiers*, dans l'espace de dix ans, représente donc 76 millions de kilogrammes de viande dont la consommation peut disposer *avec le même nombre d'animaux abattus.* L'effectif des veaux est largement suffisant pour permettre l'abatage d'un million de têtes. Or, un accroissement de poids individuel en viande nette s'élevant à 15 kilogrammes, donne encore 15 millions de kilogrammes avec les mêmes effectifs abattus ou vivants.

Ce sont là des considérations d'ordre technique, qui offrent un intérêt considérable au point de vue économique et social.

Ces mêmes observations permettent encore de réduire à sa juste valeur l'importance d'une réduction réelle se rapportant à notre troupeau de moutons. Le nombre des ovidés s'élevait, en 1899, à 21.357.000 têtes et ce chiffre s'abaisse, en 1909, à 17.357.000. L'écart atteint 4.000.000. Mais, en revanche, si nous faisons les mêmes calculs relatifs à l'augmentation des poids en viande nette aux quatre quartiers, nous voyons que le rendement *par tête* de mouton abattu à La Villette, s'est élevé de 20 à 29 kilogrammes, dans

1. Au marché de La Villette, la proportion est même plus forte. Voir les tableaux des opérations dans la *Statistique annuelle* du ministère de l'Agriculture.

l'espace de dix ans[1]. En admettant que l'on abatte chaque année le cinquième des effectifs d'ovidés, nous voyons que l'on a pu livrer à la consommation dans notre pays :

1° 4.200.000 animaux il y a dix ans;
2° 3.400.000 — aujourd'hui.

Or, il suffit de multiplier ces deux chiffres par les poids correspondants de viande nette aux deux époques, pour voir que si l'on disposait, il y a dix ans, de 84 millions de kilogrammes de viande de mouton avec 4.200.000 animaux abattus, nous pouvons consommer aujourd'hui 98 millions de kilogrammes, en nous contentant d'abattre 3.400.000 têtes. La quantité de viande disponible a augmenté au lieu de diminuer.

Remarquons que le même fait s'observe pour les porcs. Le poids de viande fourni par tête s'est élevé de 76 à 104 kilos. Or, comme l'effectif de notre élevage a augmenté d'un *million* de têtes entre 1899 et 1909, il est clair que les disponibilités sous forme de viande ont augmenté dans des proportions considérables.

Ce sont là des progrès indéniables.

L'administration de l'Agriculture signalait elle-même, tout dernièrement, le développement de nos cultures fourragères et les progrès de notre élevage.

Dans une note publiée, en 1911, dans le bulletin de l'Office des renseignements agricoles, nous trouvons le passage suivant :

« Alors qu'en 1892 les superficies consacrées, en France, aux cultures fourragères de toutes sortes

1. Voir le même document sur les opérations du marché de La Villette.

occupaient 10.930.000 hectares, elles s'étendaient, en 1909, sur 14.135.000 hectares, soit une augmentation de 28 °/₀. Les rendements, durant cette même période, ont suivi une progression plus accentuée encore, puisqu'ils ont passé de 470.000 tonnes à 830.000 tonnes, soit un accroissement de 45 °/₀ en moins de vingt années.

« Sous la poussée des circonstances économiques, les cultivateurs ont constaté qu'en dehors du travail et du fumier, le bétail pourrait permettre de réaliser des bénéfices très appréciables, s'il était exploité en vue de la production du lait ou de la viande. »

C'est ainsi que, sous l'influence de la prospérité générale et de l'accroissement du bien-être, la production de la viande est apparue dans la plupart des régions agricoles comme la spéculation animale la plus avantageuse.

A cet égard, on peut affirmer que les multiples améliorations réalisées depuis un demi-siècle dans l'exploitation des races bovine, ovine et porcine, ont eu pour objectif de satisfaire aux demandes croissantes de la consommation. C'est ainsi que les efforts persévérants de nos agriculteurs ont permis d'obtenir une sensible réduction du squelette, l'ampleur des formes, un accroissement de rendement en viande nette, et enfin une précocité qui permet de sacrifier les animaux à un âge beaucoup moins avancé qu'autrefois, et par suite, de procéder au renouvellement du capital bétail en un laps de temps de plus en plus court.

Quelques chiffres permettent de se rendre compte des résultats obtenus dans cette voie et de mettre en valeur les progrès réalisés par l'agriculture.

Pour les bœufs, l'âge moyen d'abatage qui était de huit ans en 1862 s'est abaissé progressivement à

quatre ans et six mois à notre époque ; en outre, le rendement moyen en viande nette a passé de 225 kilos à 365 kilos.

On fait pour l'espèce ovine des constatations de même ordre ; actuellement les moutons sont abattus à deux ans et deux mois en moyenne, au lieu de trois ans et plus il y a une trentaine d'années ; en outre, le rendement moyen en viande nette a passé de 18 kilogr. à 21 kilogr.

Enfin, on observe un phénomène analogue pour les porcs qui sont abattus à dix mois au lieu de quatorze, avec un rendement moyen de 100 kilos au lieu de 88 kilos.

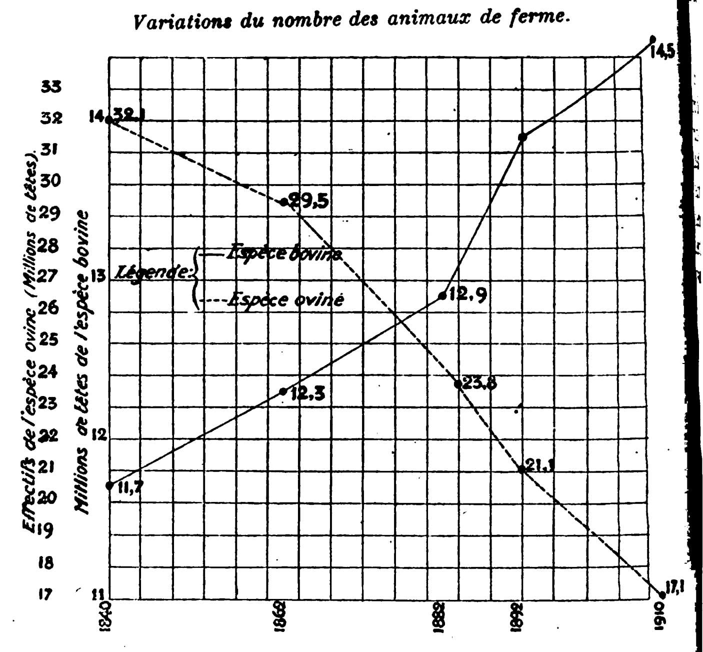
Ce rapide aperçu des améliorations réalisées en France dans les méthodes de production du bétail de boucherie serait incomplet, s'il n'était pas accompagné du nombre des existences aux époques précédemment considérées. Voici cette statistique pour les espèces bovine, ovine et porcine :

Années.	Espèce bovine Total de l'espèce. — Têtes.	Espèce ovine Total de l'espèce. — Têtes.	Espèce porcine. Total de l'espèce. — Têtes.
1862....	12.811.589	29.529.578	6.037.543
1892....	13.364.434	21.504.956	6.337.100
1909....	14 297.570	17.357.640	7.505.050

Il ressort de ces données statistiques que le nombre des existences des animaux de l'espèce bovine a progressé de 1.500.000 têtes de 1862 à 1909. Notre cheptel porcin a passé de 6.037.543 têtes à 7.505.850. Ce sont là des accroissements sensibles. Par contre, la statistique accuse une réduction assez importante de la population ovine qui a passé de 29.500.000 à 17.350.000 têtes. Sans vouloir contester le mouve-

ment de diminution de notre troupeau ovin, dû aux modifications des conditions culturales, à la réduction du parcours et de la vaine pâture, aux difficultés croissantes éprouvées par les cultivateurs pour trouver des bergers, etc., on doit cependant faire

Variations du nombre des animaux de ferme.



observer qu'en réalité, ce phénomène n'est pas aussi marqué que l'indiquent les statistiques. Le recensement du bétail est effectué, en effet, le 31 décembre de chaque année, c'est-à-dire à une époque où la majeure partie des ovins, nés deux printemps auparavant, sont déjà sacrifiés ; l'âge d'abatage a été nota-

blement avancé, le poids individuel a augmenté, ainsi *qu'il ressort des données précisées plus haut* (p. 183), et d'un autre côté la statistique annuelle ne peut pas comprendre davantage les agneaux destinés à la boucherie qui ont été abattus avant le 31 décembre.

***

Si l'on procède maintenant à une évaluation de la production en viande de boucherie de l'agriculture française, aux différentes époques considérées (1862, 1892, 1897 et 1909) en tenant compte des divers facteurs considérés (précocité, âge d'abatage et rendement moyen en viande nette), on constate que cette production s'est développée rapidement en suivant une progression constante.

Production totale de la viande en France.

	Tonnes.
1862	1.161.218
1892	1.570.245
1897	1.920.400
1909	2.311.778

Ainsi donc, de 1862 à 1909, on constate une augmentation de 1.150.000 tonnes alors que le nombre des existences des animaux de boucherie s'est accru dans des proportions sensiblement moindres.

Si l'on tient compte d'autre part du mouvement des importations et des exportations des viandes de boucherie, y compris l'évaluation de la quantité de viande que représente le bétail vivant, on est en mesure d'établir le tableau statistique suivant, concernant la quantité totale de viande disponible en France chaque année, pour les besoins de la consommation nationale :

Années.	Production en viande de la France. — Tonnes.	Excédent des importations sur les export. de viande. — Tonnes.	Quantité de viande de toute espèce. disponible pour la consommation. — Tonnes.
1862	1.161.218	50.725	1.211.953
1892	1.570.945	15.796	1.536.741
1897	1.920.400	28.063	1.948.467
1909	2.311.778	27 280	2.339.038

Ces évaluations permettent de déterminer la consommation moyenne annuelle par tête d'habitant aux époques considérées et de faire ressortir l'allure rapide du mouvement progressif de cette consommation.

Consommation annuelle de viande par tête d'habitant :

	Kilogr.
1862	25,90
1892	41,36
1897	50,47
1909	57,01

En résumé, cet ensemble de considérations permet de constater que notre agriculture est en mesure de satisfaire aux besoins de la consommation nationale. On peut d'ailleurs affirmer que dans l'avenir, comme dans le passé, elle ne négligera rien pour accroître sa production fourragère, en vue de subvenir à l'entretien d'un cheptel bétail de plus en plus important. Grâce aux progrès réalisés dans cette voie, elle pourra faire face non seulement aux besoins croissants de la consommation française, mais encore aux demandes de plus en plus actives faites par le commerce en vue de l'approvisionnement des marchés étrangers.

En étudiant les faits dans des régions spéciales de

notre pays, on observe d'ailleurs les mêmes progrès ayant les mêmes causes et les mêmes caractères.

Conclusion.

Ces résultats ne sont pas seulement intéressants parce qu'ils attestent la vitalité et les progrès ininterrompus de notre agriculture; ils démontrent encore les avantages de l'emploi d'une méthode générale, celle de l'expérimentation, dont la portée et la fécondité permettent de prévoir des succès nouveaux et toujours plus remarquables.

Cette méthode, appliquée à l'amélioration de nos terres, de nos plantes cultivées, de nos animaux, de notre outillage mécanique, a porté tous ses fruits.

Nous avons parlé plus haut des deux branches principales de notre agriculture, c'est-à-dire de la culture des grains et de l'élevage.

On observe des améliorations analogues en ce qui concerne la production des vins, grâce à la reconstitution de nos vignobles détruits par le phylloxéra. La vinification elle-même a été l'objet des recherches les plus intelligentes et des améliorations les plus heureuses. Les maladies de la vigne, mieux connues et par suite plus efficacement combattues, sont aujourd'hui moins redoutables.

Nos cultures industrielles, et notamment celles de la pomme de terre et de la betterave à sucre, ont été transformées par des procédés techniques nouveaux, par le choix des semences, par de meilleures façons culturales, par l'emploi judicieux des engrais complémentaires.

L'inévitable déclin de la production des graines oléagineuses ou des textiles est la conséquence du développement très heureux de l'agriculture coloniale

qui fournit à bon compte les matières premières dont notre sol et notre climat ne comportent pas la production dans d'aussi bonnes conditions économiques.

Nous avons *substitué* des cultures *lucratives* à celles dont le développement était entravé par une concurrence victorieuse.

Ce n'est pas là une perte, mais bien un progrès.

Il est enfin une culture spéciale que nous avons perfectionnée et étendue avec une merveilleuse rapidité : nous voulons parler de celle des légumes, des fruits, ou des fleurs.

Notre production est à ce point abondante qu'après avoir assuré la consommation nationale toujours grandissante, nous développons nos exportations. L'horticulture, la floriculture, l'industrie maraîchère, ont profité toutes trois des méthodes qui avaient précipité les progrès de l'Agriculture générale.

Il en a été de même pour la production si intéressante des animaux de basse-cour, pour la fabrication des beurres et des fromages. Sous toutes les formes, la richesse de l'agriculture a grandi et sa productivité a été marquée par les caractères dont nous parlions au début même de cette étude : la variété, l'abondance, la spécialisation intelligente, l'adaptation aux facultés naturelles des sols, aussi bien qu'aux exigences des climats.

Nous aurons même à parler d'une transformation qui est d'une importance singulière, celle des esprits. Le cultivateur a compris depuis peu l'intérêt de l'association aussi bien que l'utilité des connaissances scientifiques.

Avant de traiter ce sujet, nous voudrions résumer en un tableau l'œuvre accomplie et faire connaître les principaux éléments du produit brut de l'agriculture française.

Voici le tableau que nous avions dressé il y a quelques années en utilisant les chiffres de l'enquête décennale de 1892 :

Produit brut de l'Agriculture française vers 1892.

		Millions de francs.
Produits d'origine végétale.	Produit brut des céréales.	2.970
	— des pommes de terre.	446
	— des cultures industrielles. . . .	373
	— des vignes	905
	— des cidres.	120
	— des bois et forêts	289
	— des cultures arborescentes . . .	331
	— des cultures maraîchères . . .	900
		6.334

Produits d'origine animale.	Produit brut de l'espèce bovine.	Viande	1.062
		Lait et dérivés.	1.223
	Produit bruit de l'espèce ovine	Viande	212
		Laine	47
	Produit brut de l'espèce porcine	Viande	457
	Produit brut des vers à soie.		41
	— des chevaux, ânes, mulets vendus au commerce, etc., etc.		100
			3.142

Ainsi, vers 1892, c'est-à-dire il y a vingt ans, le produit brut de l'agriculture française s'élevait à 9 milliards 476 millions de francs représentés par :

Produits d'origine végétale. . . .	6.334	millions.
— animale. . . .	3.142	—
	9.476	millions.

C'était là, sans nul doute, un minimum. Ce total a été calculé en évitant soigneusement les doubles

emplois, et en tenant compte, bien entendu, de la baisse considérable des prix qui avait marqué la période 1880-1892.

Depuis cette dernière date, les quantités récoltées ou produites ont augmenté. Enfin, depuis 1903, *les cours eux-mêmes se sont élevés très rapidement*, de telle sorte que la *valeur* de la production rurale a grandi dans les mêmes proportions. La hausse des prix à elle seule n'a pas été inférieure à 20 °/₀ pour les céréales et le bétail. En tenant compte de ce double mouvement des quantités et des prix, on peut admettre sans nulle exagération que le produit brut agricole de la France est voisin de 12 milliards.

Aucune industrie en France ne donne un produit brut aussi élevé. *Toutes* les industries françaises dans leur ensemble ne sauraient même l'emporter sur l'agriculture.

A ce point de vue, M. de Foville écrivait il y a quelques années :

« Nous croyons que l'on peut sans invraisemblance chiffrer à une douzaine de milliards la valeur annuelle des produits de l'Industrie, *doubles emplois déduits* »[1].

Telle est l'importance de l'agriculture dans un pays comme la France, grâce aux transformations qu'elle a subies et aux progrès de toutes sortes dont elle a bénéficié.

1. De Foville. *La France économique*, p. 191.

CHAPITRE II

Les produits coloniaux

Il ne nous est pas permis d'oublier que nous possédons des colonies et que celles-ci produisent surtout des denrées agricoles alimentaires ou des matières premières. Des progrès incontestables ont été accomplis sur les terres françaises, ou dans les pays de protectorat, qui constituent notre immense empire colonial. La France, pas plus que les autres nations de l'Europe, ne peut se passer aujourd'hui des produits coloniaux de toute origine. Ces derniers représentent plus du quart (exactement 26 °/₀) du total de nos importations, et leur valeur s'élève annuellement à 1.946 millions de francs.

Sans doute nos colonies de constitution si récente — trente ans pour la plupart — ne nous fournissent encore qu'une fraction très modeste de ces denrées qui valent près de deux milliards. Il est visible pourtant que le débouché existe dès à présent; il n'est pas moins certain que nos possessions situées dans la zone tropicale seront capables un jour de nous vendre les produits demandés jusqu'ici à des colonies étrangères.

Un des caractères les plus saillants de l'Agriculture moderne, c'est précisément la mise en valeur des

terres coloniales dont la productivité est capable de se développer avec une extraordinaire puissance.

Dès à présent, par exemple, l'Indo-Chine française nous fournit près de la totalité des riz consommés dans la métropole, soit 1.500.000 quintaux. Les deux tiers de toutes les arachides importées en France viennent de nos possessions de l'Afrique Occidentale.

Enfin, l'Algérie, qui n'est colonisée effectivement que depuis cinquante ans, nous fournit une part très importante des produits agricoles que nous sommes forcés d'acheter au dehors.

Contrairement à toutes les légendes relatives à notre impuissance soi-disant reconnue au point de vue de nos aptitudes colonisatrices, notre œuvre agricole en Algérie est extrêmement remarquable. Nous avons dressé le tableau suivant qui montre bien l'importance des envois algériens en France il y a une dizaine d'années.

Exportation de produits algériens à destination de la France (commerce spécial). Période 1901-1903.

Nature des produits.	1 Produits algériens.	2 Importations totales en France.	3 Rapport °/o des chiffres de la 1re colonn[illegible] [illegible]eux de la 2e.	4 Valeurs des produits al[illegible]ériens. Millions de francs.
	Milliers de têtes.			
Bœufs	24,0	28,4	84	6,7
Moutons	1.312,0	1.480,0	88	30,0
Porcs	1,6	5,8	27	0,2
	Milliers de quintaux.			
Laines en masse	52,0	2.402,0	2	4,9
Peaux (petites)	12,0	127,0	9	4,6
Froment	1.260,0	2.889,0	43	26,3
Avoine	724,0	2,407 0	30	11,4

Orge.	1.319,0	1.571,0	83	18,1
Tabac	32,0	246,0	13	1,6
Huile d'olive. . .	37,0	186,0	19	3,0
Liège.	61,0	60,0	67	3,0
Écorce à tan . . .	31,0	46,0	67	0,4
	Milliers d'hectolitres.			
Mistelles.	168,0	174,0	96	3,9
Vins ord. en fûts.	3.663,0	4.421,0	82	68,0
				182,1

Les valeurs inscrites dans la dernière colonne (col. 4) nous révèlent tout de suite la très grande importance des exportations algériennes à destination de France. Le bétail vaut 37 millions, les céréales (froment, avoine et orge), plus de 55 millions, les mistelles (moûts mutés à l'alcool) et les vins, plus de 71 millions de francs ! Dans leur ensemble, les envois de l'Algérie représentent 182 millions de francs.

Il est particulièrement instructif de comparer le chiffre des achats faits par nous en Algérie avec le total des importations françaises portant sur les mêmes marchandises. Nous avons fait ces calculs dont le résultat est inscrit dans la troisième colonne de notre tableau (col. 3).

Pour les bœufs et les moutons, on voit que les 8/10 de nos importations sont de provenance algérienne. Ces proportions restent encore très considérables pour les céréales ; elles sont respectivement de 43 °/₀ pour le froment, de 30 °/₀ pour l'avoine, et même de 83 °/₀ pour l'orge.

En ce qui concerne les lièges, les écorces à tan, et surtout les vins, le rapport constaté s'élève plus haut encore et varie de 67 à 82 °/₀.

Sans nul doute, le développement rapide de la production métropolitaine en ce qui touche le bétail, les céréales et les vins, entre 1890 et 1900, a déterminé

une diminution brusque de nos importations totales. Les récoltes algériennes s'accroissaient en même temps, les exportations à destination de la France augmentaient ainsi rapidement pour cette colonie; par suite, le rapport de nos achats en Algérie à nos importations totales a pu grandir très rapidement. Il est toutefois hors de doute que notre colonie de l'Afrique du Nord, si bien placée de l'autre côté de la Méditerranée, pourvoit à nos besoins de la façon la plus large.

Depuis 1901-1903, les exportations de vins algériens ont presque doublé et ont passé de 3,6 millions d'hectolitres à près de 7 millions. Pour toutes les autres denrées, l'accroissement des quantités exportées est tout à fait remarquable. Cela est vrai pour le bétail comme pour les céréales.

Il est clair que la production agricole a suivi la même marche, le développement des exportations étant la conséquence visible de ces progrès dans le domaine de la culture.

En dépit des prédictions pessimistes et des légendes répandues au sujet de l'inaptitude des Français à la colonisation, il est certain que nous avons tiré un excellent parti de notre domaine algérien.

On pourrait, d'ailleurs, nous adresser les mêmes éloges à propos de la Tunisie. Nul n'ignore avec quel empressement les Français — capitalistes et colons — ont consacré leurs ressources et leur activité à la mise en valeur du sol de la Régence.

Les exportations tunisiennes à destination de la France sont déjà notables. Dans quelques années, nous pourrons avec plus de certitude en marquer l'importance et surtout en apprécier les progrès.

L'importance de la production coloniale française est d'ailleurs attestée par le chiffre relativement élevé des marchandises que nous tirons de nos possessions,

sans compter ici, bien entendu, les ventes faites par nos colons sur des marchés étrangers.

De 1902 à 1906, nous avons importé dans la métropole une quantité de produits représentant annuellement une valeur moyenne de 490 millions de francs. De 1906 à 1911, ce chiffre s'élève à 743 millions. Or, il s'agit presque exclusivement de produits *agricoles*.

L'Algérie ne figure guère pour plus de moitié dans ces envois, et la Tunisie pour plus du sixième ou du huitième.

Les produits coloniaux de la zone tropicale.

Les chiffres plus haut ne donnent cependant aucune idée des exigences croissantes de la consommation française au point de vue des denrées coloniales cultivées ou recueillies dans la zone tropicale. Le poids et la valeur de ces importations n'ont pas cessé d'augmenter depuis un demi-siècle. Il est visible que nous ne pouvons pas demander à d'autres pays qu'à des colonies anciennes ou nouvelles, la masse croissante de denrées alimentaires ou de matières premières industrielles dont nous avons besoin.

Nous les tirons des colonies anglaises, ou hollandaises, de l'Amérique du Sud, de la zone méridionale de l'Amérique du Nord, de l'Extrême-Orient, c'est-à-dire de la Chine et du Japon. Cette énumération montre bien que la qualification des denrées *dites coloniales* n'est pas très précise et résulte évidemment d'une assimilation avec les produits tirés des colonies européennes.

Jusqu'à présent, notre immense empire colonial ne nous a fourni qu'une faible partie des produits de ce genre dont nous avons besoin. Nous les demandons avec un empressement toujours plus grand à des

colonies étrangères ou à des peuples devenus des nations après avoir été fort longtemps des colonies européennes.

Il est hors de doute que toute la zone du globe qu'on désigne sous le nom de région tropicale contribuait fort peu autrefois à l'approvisionnement des marchés européens. La mise en valeur de ces immenses étendues est relativement récente ; l'utilisation des produits qu'elles peuvent fournir n'était pas bien connue, les frais de transport restaient très élevés. Seules, les denrées particulièrement recherchées et chères, telles que les épices, les parfums, les gommes, l'ivoire, l'écaille ou la nacre, faisaient, avec les métaux précieux, l'objet d'un commerce notable. Les textiles, les oléagineux, les céréales ou les fécules n'avaient pas pénétré en Europe et n'étaient pas produits en quantités considérables dans les régions tropicales.

Le développement de la richesse dans les vieux pays et, par suite, les exigences croissantes de la consommation, ont modifié cette situation. Faute de pouvoir se procurer autrement la masse énorme de denrées alimentaires et des matières premières dont elles ont besoin, les nations européennes — et la France par conséquent — ont dû s'adresser aux pays tropicaux.

Les importations coloniales ont donc fait des progrès extraordinaires. Le public n'a guère le loisir d'étudier ce phénomène, ou même de le constater. Il est pourtant singulièrement intéressant de le mettre en lumière pour montrer en même temps : 1° l'importance exceptionnelle du rôle que peuvent jouer nos propres colonies ; 2° la puissance productive de la culture coloniale à l'étranger. En observant les faits et en voyant que nous sommes forcés de recourir aux importations coloniales, nos compatriotes seront,

peut-être, tentés de s'intéresser à la mise en valeur de notre domaine tropical.

Nous résumons dans le tableau suivant nos importations relatives aux produits tirés presque exclusivement de la zone tropicale.

Importation en France des produits coloniaux.

	Valeurs en millions de francs.	
	1901-1903	1909-1912
1° Denrées alimentaires n'ayant pas de similaires en Europe	149	175
2° Matières premières industrielles diverses provenant de la chasse, de la cueillette, de la pêche ou de l'agriculture.	202	459
3° Oléagineux	182	291
4° Textiles et soies d'Extrême-Orient, à l'exclusion des laines	484	913
5° Riz et sucres coloniaux.	49	108
	1.066	1.946

Ce premier total de *un milliard soixante-dix* millions est déjà formidable. On remarquera pourtant que notre énumération des produits coloniaux importés en France n'est pas complète. Nous avons parlé des principaux. Il faudrait indiquer, si nous pouvions en connaître exactement l'origine, les peaux, laines, cornes, poils, teintures, parfums, gommes, graines, etc.

Sans tenir compte de toutes ces marchandises, demandons-nous ce que représentait le chiffre de 1 milliard 66 millions d'importations *annuelles*, constituées par des produits coloniaux de la zone du globe dans laquelle se trouvent précisément nos colonies.

Pour le savoir, il suffit de le comparer au montant de nos importations totales. Celles-ci s'élevaient, de 1901 à 1903, à la somme de 4 milliards 670 millions

de francs. La valeur des produits coloniaux achetés par la France représentait 23 % de ce total, soit plus d'un cinquième.

De 1909 à 1912, les importations coloniales montent à **1.946** millions ; elles équivalent à 26 % des importations tolales.

Il est ainsi démontré que la vie industrielle et même la consommation des denrées alimentaires d'un pays comme la France ne peuvent plus être assurées aujourd'hui si les produits coloniaux ne viennent pas compléter les ressources tirées de la culture du sol de la métropole. Il en est ainsi bien entendu dans *tous* les pays riches et civilisés de l'Europe. Le développement de l'agriculture coloniale est une nécessité économique qui s'est imposée hier et qui s'imposera demain. Les gens à courte vue ou les protectionnistes « outranciers » peuvent seuls redouter la concurrence des pays tropicaux et l'essor de la production agricole dans les régions successivement transformées par nos activités et nos capitaux.

Nous n'avons pas hésité d'ailleurs à faire de nos colonies d'Afrique des centres de production agricole très puissants.

Le développement de la production coloniale.

Ce qui est vrai pour la France l'est encore pour les autres nations dont les colonies sont devenues prospères. D'anciennes colonies devenues à leur tour des nations ont transformé leur territoire et accru dans des proportions presque inimaginables la production de leur agriculture. Il en est ainsi pour l'Australie, pour le Canada, pour l'Argentine.

Dans ce dernier pays, dont le développement économique a été merveilleux, le froment couvre

6.868.000 hectares, surface supérieure à celle que l'on relève en France.

L'Argentine qui, en 1883, exportait pour 57.000 fr. de viande, voit son commerce augmenter dans des proportions prodigieuses :

376.000	francs	en	1885.
8.430.000	—	—	1890.
35.213.000	—	—	1900.
105.906.000	—	—	1906.

On aura une idée de la puissance de production de certains « pays neufs » en notant les quantités de viande expédiées en Angleterre. A lui seul, le marché de Smithfield, à Londres, reçoit des quantités extraordinaires de viandes étrangères et coloniales :

Mouvement commercial du marché de Smithfield.

Provenances.	Bœuf et veau.	Mouton.	Proportion °/o de viande de boucherie.	Porc, lard.	Volaille.	Total.
	En milliers de tonnes.					
Royaume-Uni . . .	39	36	20,4	10	12	99
Australasie	**11**	**80**	**24,8**	»	**4**	**96**
Canada, Et.-Unis .	**36**	»	**9,9**	»	»	**37**
Amérique du Sud.	**129**	**23**	**41,0**	»	»	**152**
Hollande et autres pays	7	7	3,9	»	10	49
	222	146	100,0	10	26	433

L'Angleterre a donc besoin des colonies pour assurer la consommation de ses 45 millions d'habitants, en dépit du développement si remarquable de son élevage.

Ce n'est là qu'un exemple.

La plupart des nations de l'Europe et des États-Unis eux-mêmes ne pourraient se passer de la pro-

duction coloniale pour alimenter leurs manufactures. Un spécialiste très compétent, M. Marteau, manufacturier à Reims, a dressé un tableau curieux de l'origine des *laines* qui sont employées en France. Voici les chiffres qu'il indique :

Origine des laines consommées par l'industrie en France.

		Millions de kilogr.	°/°
Australie et Cap		81,6	32,10
Argentine		108,3	42,70
Laines d'Europe	Fines	9,5	3,75
	Communes	10,0	3,90
Tonte française		44,0	16,40
Laine de moutons importés		1,6	0,65
		255,0	100,00

Ainsi les 3/4 des laines utilisées dans l'industrie française sont produites en Australie, au Cap et en Argentine. Si l'on compare la fraction que représente la *tonte*, ou production indigène, au total de la consommation dans les grands pays manufacturiers, on trouve les proportions suivantes pour ces dernières années [1] :

Angleterre	27 °/°
France	18 —
Reste de l'Europe	48 —
États-Unis	65 —

Le développement de la production de la laine dans les colonies a été d'ailleurs extrêmement rapide. Il constitue un des traits saillants des transformations de l'Agriculture moderne, surtout si l'on oppose l'am-

1. Voir notre ouvrage : *les Fibres textiles d'origine animale*. Paris, chez Doin, 1910, 1 vol.

pleur de ces progrès à la stagnation de l'élevage des moutons en Europe. De 1860 à 1889, dans l'espace de



La production des laines coloniales.

trente ans seulement, on peut noter les variations simultanées que nous résumons dans le tableau suivant :

Production lainière dans le monde.

Pays de production.	En millions de livres anglaises de 453 gr. (1).			
	1860	1870	1880	1889
Royaume-Uni	140	150	149	134
Continent d'Europe. . . .	500	485	450	450
Amérique du Nord	110	176	270	330
Australasie	60	175	308	450
Cap de Bonne-Espérance .	26	44	60	70
Argentine, Uruguay . . .	43	197	256	310
Autres pays	76	69	133	156
	955	1.296	1.626	1.900

On voit quel a été l'extraordinaire accroissement de la production de la laine en Australasie, au Cap, dans l'Argentine, l'Uruguay, etc., etc.

Ce développement, un moment ralenti entre 1895 et 1900, est devenu plus considérable et plus rapide que jamais durant les dix premières années du xx[e] siècle. Nous empruntons aux circulaires si estimées de Fred. Huth, de Londres, les chiffres qui se rapportent aux importations en Europe et aux Etats-Unis de 1893 à 1912.

En comparant les expéditions — et par suite la production — des trois premières années à celles des trois dernières, on trouve pour le total les chiffres suivants :

	Balles de 400 livres anglaises.
Période 1893-1895	2.638.000
— 1910-1912	3 421.000
Augmentation.	783.000
Ou.	29 %

1. Voir notre ouvrage sur les *Fibres textiles d'origine animale*, p. 275. Doin, éditeur. Paris.

Dans l'espace de vingt ans, la production des laines coloniales a augmenté de près d'un tiers, malgré la crise qui a si fort éprouvé l'élevage d'Australie de 1895 à 1903.

Le nombre des bêtes à laine avait en effet décru avec une extrême rapidité en Australie, pendant cette période, à la suite de sécheresses prolongées. On aura une idée de la puissance productive de l'élevage dans ce pays quand nous aurons cité les chiffres suivants, qui marquent les étapes de la reconstitution des troupeaux:

Nombre de moutons en *millions* de têtes.

	1903	1904	1905	1986	1907	1998	1909	1910	1911
Australie . . .	54	65	83	87	87	91	92	92	92
Nouv.-Zélande.	18	18	19	20	20	22	23	24	24

Ces chiffres se passent de commentaires. Une fois de plus s'affirment les progrès de la production coloniale. Il s'agit ici des produits d'origine animale, mais les faits que nous citons montrent bien que l'accroissement de la puissance productive des régions nouvellement colonisées caractérise l'Agriculture moderne.

I

L'ASSOCIATION

CHAPITRE III

Les associations d'achat, de production et de vente.

Nous avons montré plus haut avec quelle rapidité s'était accrue la production agricole dans un pays comme la France. Ce développement est d'autant plus rapide que l'on se rapproche davantage de la fin du XIX[e] siècle ou des premières années du XX[e].

Le progrès des connaissances agronomiques explique déjà cet essor ; il est certain que l'agriculteur sait mieux cultiver et accroître la productivité des trois machines qu'il exploite à son profit, c'est-à-dire, la terre, la plante et l'animal. D'autre part, l'accumulation des épargnes a augmenté les capitaux de culture sans lesquels il eût été impossible d'appliquer effectivement les découvertes scientifiques et de tirer du sol une plus grande masse de produits avec un bénéfice suffisant.

Des lumières et des capitaux, voilà ce qui manquait à l'agriculture française, et voilà ce que la diffusion

des connaissances, aussi bien que le progrès de la richesse, a permis d'obtenir.

Comment les connaissances agricoles ont-elles été répandues, comment les capitaux de culture ont-ils été accrus ?

Nous ne pouvons pas négliger à cet égard l'influence décisive exercée par l'esprit d'association dont les modalités et les manifestations constituent précisément un des traits caractéristiques de l'Agriculture moderne. En s'unissant, en se groupant, les agriculteurs se sont instruits ; ils ont fait ou complété leur éducation technique ; ils ont en même temps réalisé des économies, accru leurs épargnes, et appris à les rendre plus productives. Bien mieux, ils ont réussi à réduire leurs pertes aussi bien que leurs dépenses, car leurs associations n'ont pas eu seulement pour objet la production mais encore la défense contre des accidents ou des fléaux. Produire et conserver, augmenter la puissance productive tout en réduisant les chances de pertes, telle a été l'action des groupements agricoles.

*
* *

Deux transformations récentes ont modifié profondément la technique agricole. Nous voulons parler :

1° De l'emploi des engrais minéraux, des semences sélectionnées, des résidus industriels servant à l'alimentation du bétail ;

2° De l'usage des outils mécaniques et des reproducteurs destinés à améliorer les races d'animaux domestiques.

Les agriculteurs isolés ne savaient pas comment et à quels prix ils devaient acheter des engrais ; ils ne connaissaient pas davantage les fraudes dont ils pouvaient être victimes. En se groupant ils ont acheté à

meilleur marché, ils ont exigé des garanties de dosage. Telle a été l'œuvre de nos *syndicats* qui sont devenus presque immédiatement de véritables *sociétés coopératives de consommation*[1]. Enfin, comment adapter les formules d'engrais minéraux à la nature des sols, aux exigences des plantes, et même aux climats, si l'on n'a pas recours à des essais qui ne peuvent pas être l'œuvre d'un seul parce qu'ils entraînent des frais et supposent des connaissances scientifiques étendues ? Les efforts collectifs des agriculteurs ont résolu le problème et le « syndicat » est devenu une véritable école d'enseignement mutuel.



Expliquons maintenant le rôle de l'association, en ce qui concerne les outils mécaniques. Une machine n'est utile qu'à la condition de réduire les efforts et les dépenses.

Accroître le profit ou diminuer la peine prise à dépense égale, tel est le rôle économique de la machine. La plus parfaite, à un moment donné, est celle qui remplit ce rôle d'une façon plus satisfaisante.

Or, pour apprécier des machines agricoles, pour les comparer, pour démontrer les avantages économiques de leur emploi, il faut faire des expériences, des essais répétés dont les cultivateurs isolés seraient le plus souvent incapables. C'est l'œuvre d'un effort collectif, demandant à chacun un faible sacrifice. L'association rend ce service en se chargeant de cette

1. Il reste à savoir si ce rôle leur est attribué par la loi fondamentale de 1884. Un arrêt de la Cour de Cassation refuse précisément aux syndicats la faculté d'acheter pour revendre aux adhérents. Une réforme de la loi s'impose donc.

tâche. Ainsi les « syndicats » français désignent au choix de leurs adhérents les meilleures machines adaptées aux nécessités régionales de la culture, à l'étendue des exploitations et aux ressources des cultivateurs. En outre, pour obtenir des conditions de prix plus satisfaisantes, l'achat en gros, la solvabilité d'une société garantissant le paiement exact, rendent encore des services que, seule, l'association pouvait rendre. Il y a plus. La valeur de quelques instruments est parfois trop élevée pour qu'un seul cultivateur puisse faire cette avance. L'amortissement du capital engagé serait ainsi trop long, car les machines agricoles, différant en cela des machines industrielles, ne sont employées que durant quelques semaines chaque année. L'association permet de grouper les petits cultivateurs qui achètent et utilisent en commun une machine coûteuse comme une batteuse ou une moissonneuse. On a organisé en France avec succès des syndicats de battage qui rendent de grands services et devraient être multipliés.

La cave coopérative dans laquelle on fabrique en commun, avec d'excellentes méthodes, des vins ordinaires d'un type uniforme, peuvent rendre des services analogues.

Nous complétions naguère ces observations en ajoutant[1] :

« Tout ce que nous venons de dire à propos des engrais ou des machines reste vrai pour les autres transformations qu'ont entraînées des découvertes scientifiques contrôlées par l'expérience et utilisées par les praticiens agricoles, de même qu'on peut agir sur la production végétale en complétant le sol à

1. Voir notre ouvrage : *Questions agricoles d'hier et d'aujourd'hui*. Paris, chez Colin, 1904, 1 vol.

l'aide des engrais ; on peut également atteindre le même but en sélectionnant les semences, et à ce sujet nous sommes encore mal renseignés. Ce sera l'œuvre du temps, et combien féconde ! La lutte contre les parasites et les maladies cryptogamiques est aujourd'hui à ce point victorieuse que nous avons reconstitué notre vignoble presque détruit et que nous le défendons contre des ennemis microscopiques dont les ravages correspondraient sans cela à de véritables désastres. Cette lutte nécessite encore des groupements spéciaux pour étudier les maladies signalées, pour se procurer les instruments et les matières servant aux traitements, pour faire connaître les méthodes à recommander.

« Au point de vue si intéressant de la production animale, la nécessité de l'action collective est aujourd'hui certaine, mais elle a été imposée par l'adoption des méthodes nouvelles. L'achat en commun des aliments que fournit l'industrie est en même temps la conséquence des progrès de la physiologie, du développement de l'industrie dont l'animal *transforme* utilement les résidus, et de l'abaissement des frais de transport.

« L'amélioration de nos races d'animaux par la sélection ou le croisement est également récente : elle nécessite l'intervention de nouvelles associations ayant pour objet l'achat et l'usage des reproducteurs, la création de livres généalogiques, la publication des résultats d'expériences sans cesse renouvelées, le contrôle de la richesse des laits ou beurres et de l'aptitude des meilleures vaches laitières... »

*
* *

L'association a permis encore de créer des véritables usines dans lesquelles sont opérées des trans-

formations industrielles. Un des exemples les plus connus et les plus remarquables nous est fourni par les laiteries-beurreries. Au lieu de faire du beurre médiocre dans des laiteries mal installées et avec un outillage défectueux, nos cultivateurs ont compris qu'il fallait travailler le lait en commun, et par grandes masses, pour obtenir des crèmes fraîches, suffisamment parfumées par une fermentation bien conduite.

Le beurre obtenu avec une pareille matière première est déjà d'un goût meilleur; en le fabriquant avec propreté, on assure, en outre, sa conservation et on peut le vendre sur les marchés éloignés qui offrent des prix plus élevés. Cette organisation toute nouvelle a été rapidement assurée. Les capitaux nécessaires ont été le plus souvent fournis par les intéressés eux-mêmes, et l'amortissement des avances est obtenu, au bout de cinq à six ans, par des retenues opérées sur le produit des ventes.

L'association coopérative des Charentes et du Poitou comptait, par exemple, en 1911, 127 sociétés beurrières. Le nombre des sociétaires s'élevait à 73.000. Quant à la production du lait, elle était ainsi répartie:

	Litres.
Deux-Sèvres	102.019.201
Charente-Inférieure	88.673 859
Vendée	46.590 807
Divers	63 252.054

La moyenne du nombre de litres de lait traités par laiterie, annuellement, serait de:

2.372.539 dans les Deux-Sèvres.
1.886.677 dans la Charente-Inférieure.
2.911.925 dans la Vendée.
3.162.603 dans divers départements.

Les 300.535.000 litres de lait ont donné, en 1911, 13.858.000 kilos de beurre.

Les résultats sont assez brillants pour que l'on puisse considérer l'expérience comme décisive. La France n'est pas seule, bien entendu, à multiplier les coopératives laitières. On pourrait signaler maints exemples à l'étranger.

En Hollande, la transformation économique de la production isolée en fabrication coopérative date de vingt à vingt-cinq ans. Le nombre des beurreries s'élevait à 216 en 1895 et s'est élevé à 749 en 1906. On compte, dit M. de Rocquigny, 304 laiteries-beurreries à vapeur et 445 à bras, mais la production des laiteries à vapeur représente les trois quarts de la production totale. Les secondes ne sont utilisées que là où le nombre de vaches laitières est peu considérable.

La coopération, en matière de fabrication du beurre, a pris un tel développement que les trois cinquièmes au moins du beurre hollandais sont produits dans des établissements de ce genre.

Des sociétés coopératives beurrières se proposent de faciliter spécialement l'exportation. On cite notamment la « Société coopérative Frisonne » qui groupe 22 laiteries, exporte *3.225.000* kilogrammes de beurre, et fait inspecter tous les beurres exportés pour en garantir la pureté et la qualité aux acheteurs.

C'est encore une véritable association coopérative, qui a organisé, pour l'exportation des *stations de contrôle* qui existent, aujourd'hui, dans huit villes, et assurent les ventes avec garantie, en Angleterre, Allemagne et Belgique. Ces stations se sont placées *elles-mêmes* sous la surveillance de l'Etat. On a même créé une marque officielle. La marque générale reçoit une lettre spéciale indiquant la station de contrôle qui s'en est

servie, et, de plus, des lettres et un numéro d'ordre permettant aux personnes chargées du contrôle de reconnaître l'origine des beurres.

Tous ces organismes nouveaux caractérisent bien l'Agriculture moderne et nous pourrions en étudier de semblables ou d'analogues en France. C'est ainsi que des sociétés de contrôle beurrier destinées à sélectionner les meilleures vaches laitières, à en fixer la généalogie, et à en préconiser l'emploi exclusif, sont constituées en Normandie grâce à l'initiative de M. René Berge.

Sans nul doute, il reste encore bien des associations de ce genre à former : les laiteries elles-mêmes ne sont pas encore assez nombreuses dans notre pays. Mais nous cherchons moins ici à préciser les résultats acquis ou les transformations nouvelles qu'à marquer le sens de l'évolution générale. Or, il est incontestable que depuis vingt ou trente ans surtout l'esprit d'association a fait chez nous de remarquables progrès. Le reste sera l'œuvre du temps.

***

A côté des associations ayant pour objet la production en commun, il y a lieu de citer celles qui se proposent la *vente* des produits agricoles soit en France, soit à l'étranger.

Voici un exemple curieux que nous citions il y a quelques années. Il s'agit des fraises du *Comtat* et des succès remportés par le Syndicat agricole de cette région.

Quinze jours après l'apparition des petites fraises du Var, c'est-à-dire vers la fin d'avril ordinairement, commencent les expéditions de Vaucluse. Elles sont constituées par les grosses fraises qui se conservent

mieux et peuvent être expédiées plus loin que les petites.

A Carpentras, à Monteux, à Aubignan-Loriol, à Pernes, à Velleron et Sarrians, la culture du fraisier a été la source d'une extraordinaire prospérité. Grâce au canal qui amène les eaux de la Durance et permet d'obtenir des récoltes de 4.000 à 12.000 kilos de fraises par hectare, le produit brut obtenu est une vraie mine d'or.

Plus de 4 millions de kilos de fraises partent chaque année du 25 avril au 5 ou 10 juin, des gares du Comtat. Paris et les autres villes de France ne sont plus aujourd'hui capables d'absorber une production qui s'accroît sans cesse. C'est à l'étranger que les « fraisiculteurs », *constitués en syndicat* et habilement conseillés, cherchent des débouchés. En Angleterre, à Londres, à Birmingham, à Liverpool et ailleurs, les fraises de Vaucluse ont fait irruption.

Cageots et paniers vont droit à Boulogne ou à Calais et trouvent preneurs sur les marchés anglais. *Quatre ou cinq cents tonnes* de fraises sont ainsi vendues à des prix élevés. En 1897, on n'en avait expédié chez nos voisins que 15.000 kilos. Le développement des exportations est donc prodigieux.

Ce n'est pas là un fait isolé.

La Suisse reçoit 250 à 300 tonnes.

Il y a plus. Après un essai intelligent, il a été démontré que, sur les marchés de Strasbourg, de Baden-Baden, Pfurzheim, Darmstadt, Wiesbaden, Berlin, les fraises du Comtat trouvaient preneurs. En 1900, quinze tonnes ont déjà été vendues dans d'excellentes conditions. Un représentant, envoyé par un des plus importants commissionnaires de Berlin, va séjourner en Vaucluse pendant la saison et expédier chaque semaine *cinq* wagons de fraises !

L'élan est donné. Rien ne s'oppose désormais à ce que l'exportation des fraises du Midi en Allemagne

prenne le développement rapide des expéditions à destination d'Angleterre. Les conditions de succès sont les mêmes. La première de toutes, c'est l'initiative hardie, la persistance et l'habileté des producteurs groupés en une *association* dont le sort est confié à un homme actif et intelligent.

Produire n'est rien; le problème est résolu. Il s'agit d'étudier les moyens de transport, de conservation des fruits, de vente avantageuse, et d'extension rapide des débouchés.

Pour permettre aux fraises d'arriver en bon état sur les marchés anglais ou allemands, il s'agit de réduire au minimum la durée du trajet. C'est ce qu'a fait, par exemple, le *Syndicat du Comtat* en obtenant des deux Compagnies du P.-L.-M. et du Nord que les fruits embarqués à une gare de Vaucluse fussent transportés à Boulogne ou à Calais sans transbordement à Paris.

Veut-on savoir, maintenant, quelle peut être la portée économique de la production d'une seule denrée de vente comme la fraise, dont la récolte dure six semaines? Eh bien! les terrains *irrigués* des plaines du Comtat, cultivés en fraises, valent 7.000 francs l'hectare et leur culture assure la prospérité de tout un groupe de population qui vit littéralement de cette production[1].

A l'étranger, l'association rend les mêmes services. Nous signalions plus haut l'activité des associations de ce genre en Hollande.

La coopération de vente n'est pas moins utile que la coopération de production; les Hollandais à cet égard ont fait des efforts singulièrement instructifs

1. Voir au sujet des nombreuses sociétés *coopératives* de vente — ou *syndicats* de vente — le *Bulletin des Institutions économiques de l'Institut international d'Agriculture*, n° 9, septembre 1912.

pour nous autres Français. Il s'agit, en effet, de la vente des produits de l'horticulture qui ont, et pourraient avoir chez nous une si grande importance. Des ventes à la criée sont notamment faites par les petits maraîchers groupés. On estime que cette méthode permet de vendre à meilleur compte.

« Elles ont rendu impossible, dit M. de Rocquigny, l'entente des commerçants pour abaisser les prix. Une commission spéciale fonctionne, au centre, pour contrôler la qualité des produits et interdire toute fraude de la part des producteurs eux-mêmes.

« Sous la même forme est encore assurée la vente du bétail, celle des œufs, l'utilisation des bons reproducteurs bovins ou chevalins, et même l'élevage des abeilles, avec installations de presses à miel coopératives et de mises en vente au nom des sociétaires. »

Aux Etats-Unis, on peut citer l'exemple de la grande coopérative : « California fruit growers exchange », fondée il y a une quinzaine d'années. Il s'agit plus spécialement de la vente coopérative des oranges et citrons.

Une organisation complète a été assurée par la Société fruitière pour le transport et la vente de ces denrées. On aura une idée de l'importance des affaires traitées de cette façon en consultant le tableau suivant[1]:

Périodes.	Total des caisses expédiées par la Californie.	Nombre de caisses expédiées par la Société coopérative.	% des affaires de la Société coopérative.
1895-1896	2.545.000	809.733	32
1900-1901	8.809.000	3.933.607	45
1905-1906	9.804.000	4.705.515	48
1906-1907	11.286.000	6.149.708	55

1. Voir le *Bulletin de l'Institut international d'Agriculture* 10, septembre 1912. (Institutions économiques et sociales.)

Au cours de sept années, de 1905 à 1911, la Société Coopérative a vendu environ 30 millions de caisses d'oranges et de citrons dont elle retira près de 90 millions de dollars (450 millions de francs).

Des Sociétés du même genre ont été fondées dans l'Est des Etats-Unis et au Colorado.

Il est d'ailleurs inutile de multiplier les citations ou les exemples. L'organisation de la vente coopérative est à coup sûr un des traits caractéristiques de l'Agriculture moderne.

CHAPITRE IV

Le Crédit et l'Assurance

Le crédit et l'assurance ont été organisés récemment, c'est-à-dire depuis vingt-cinq ou trente ans et représentent une des manifestations intéressantes de l'esprit d'association dans les milieux ruraux.

En France le crédit mutuel à court terme, réglé par la loi de 1894 et organisé d'ailleurs sur d'autres bases *par l'initiative privée*, a rendu quelques services. Sans exagérer l'importance de ces derniers, il convient de les mentionner impartialement.

En ce qui concerne les prêts à court terme, opérations qui consistent à escompter des billets souscrits par les adhérents, les caisses locales de crédit[1] (type de la loi de 1894), jouent le rôle principal, bien qu'elles soient aidées par les caisses régionales dont nous allons parler.

Voici le tableau officiel des opérations de nos caisses locales françaises en 1910-1911 :

1. Nous supposons connue l'*organisation* du Crédit mutuel. Ce sujet reste en dehors de notre étude générale sur l'agriculture moderne.

Désignations.	1910	1911
Nombre des caisses locales	3.338	3.946
Nombre des adhérents	143.751	185.552
Capital souscrit. . . . . Fr.	14.210.598	18.158.458
Capital versé.	9.916 611	11.784.017
Prêts nouveaux à court terme consentis dans l'année (à l'exclusion des renouvellements).	70.533.340	82.540.623
Prêts en cours à la fin de l'année précédente	42.671.323	51.983.588
Totaux.	113.204.663	134.524.211
Remboursements perçus	61.221.075	72.924.328
Prêts en cours au 31 décembre . . .	51.983.588	61.599.883

Il y a lieu de tenir compte simplement des prêts *nouveaux* qui s'élèvent, comme on le voit, à 81 millions de francs. Ce total est modeste sans être négligeable.

Les caisses dites « régionales « constituent des organes nouveaux dotés et contrôlés par l'État.

Elles ont pour objet de subvenir aux besoins des caisses locales par des prêts ou des escomptes, puis de réaliser des opérations de crédit à *long terme*, opérations intéressant, soit des coopératives agricoles (crédit collectif à long terme), soit des individus voulant améliorer ou constituer des exploitations rurales (crédit à long terme individuel de la loi de 1910).

Voici d'ailleurs comment est exposé officiellement le rôle des caisses régionales[1] :

Les caractères essentiels d'un système de ce genre sont les suivants : décentralisation, mutualité, base professionnelle, intervention financière et contrôle de l'État. On peut en indiquer rapidement les buts sous ces titres : 1° fournir aux agriculteurs et à leurs associations les moyens nécessaires pour exécuter les opérations normales de la culture, cela

1. Voir *Bulletin de l'Institut international d'Agriculture* (Institutions économiques), n° 11, novembre 1912, p. 26.

moyennant des prêts à court terme; 2° faciliter aux agriculteurs isolés et aux coopératives agricoles les opérations extraordinaires, moyennant des prêts à long terme. La première de ces tâches qu'on se propose est confiée aux caisses locales (lois de 1894 et de 1899); la seconde incombe aux caisses régionales (lois de 1910 et de 1906). L'État a mis à la disposition des caisses régionales, qui doivent à leur tour soutenir l'action des caisses locales, les sommes importantes que la Banque de France s'est engagée à lui verser. Elle a en effet concédé à l'État, dans ce but, à titre d'avance sans intérêt, la somme de 40 millions, et elle lui paie aussi une redevance annuelle calculée d'après ses opérations. Cette redevance, qui ne saurait être inférieure à 2 millions de francs, va généralement de 3 à 5 millions. Les caisses régionales peuvent obtenir sur le prêt de l'Etat des avances gratuites jusqu'à concurrence du quadruple de leur capital versé et pour la durée de cinq ans, sauf renouvellement. De 1900, année où ce service commença à fonctionner, jusqu'à 1911, l'État a mis à leur disposition environ 74 millions de francs. Elles fournissent aux caisses locales les moyens nécessaires à leur fonctionnement, soit en escomptant les effets signés par les sociétaires, soit en faisant auxdites caisses des avances pour la constitution de leurs fonds de roulement. Le premier de ces deux systèmes est celui que l'on adopte généralement. Le taux d'intérêt demandé aux caisses locales est de 3 %, et celui que ces dernières demandent aux agriculteurs n'est généralement pas de plus de 4 %. Le montant des prêts accordés par les caisses locales varie suivant les cas. Dans quelques-unes d'entre elles, il peut atteindre un chiffre égal à vingt fois les parts du sociétaire qui a fait une demande d'emprunt; dans d'autres caisses, la valeur du prêt peut s'élever jusqu'à une certaine somme déterminée, comme, par exemple, 1.000 ou 2.000 fr. La durée en varie de trois mois à un an.

Rappelons enfin que les caisses régionales, en plus de leur tâche fondamentale, qui est d'accorder du crédit aux caisses locales, pour des opérations à court terme, ont été, pendant ces dernières années, appelées à exercer des fonctions nouvelles qu'exigeait l'apparition de nouveaux besoins.

Les progrès techniques de l'agriculture, le développement de l'idée coopérative même dans le champ de la production agricole, la nécessité de plus en plus pressante de développer et de consolider dans la famille la petite propriété minée par un fractionnement excessif et par l'exode rural, tous ces faits amenèrent à une extension du crédit agricole et par conséquent à celle des attributions qu'avaient les organes qui y étaient préposés. Ainsi, la loi du 29 décembre 1906 a autorisé les caisses régionales à accorder des avances aux sociétés coopératives de production et de vente des produits agricoles pour la durée de vingt-cinq ans, à l'intérêt modique de 2 °/ₒ jusqu'à concurrence du *double* de leur capital versé. Dans ce but, l'État peut accorder aux caisses régionales des avances sans *intérêts* sur les fonds provenant de la redevance annuelle versée par la Banque de France, prêts dont le montant total ne peut dépasser le tiers de ladite redevance. En outre, aux termes de la loi du 19 mars 1910, lesdites caisses peuvent accorder, *par l'intermédiaire des caisses locales*, des prêts jusqu'à concurrence de *8.000 francs*, remboursables en quinze ans par amortissement, aux agriculteurs pour leur faciliter l'*achat* ou l'amélioration des petites propriétés foncières. Les organes du système de crédit agricole subventionné se sont multipliés rapidement dans le cours de la dernière période décennale. En 1901, on comptait 309 caisses locales comprenant *7.998* sociétaires, et 9 caisses régionales. En 1911, il y avait 3.946 caisses locales comptant 185.552 sociétaires, et 97 caisses régionales. Dans la même période, les caisses ont mis à la disposition des agriculteurs un crédit dépassant une valeur de 450 millions de francs.

Il s'agit ici bien entendu de l'opinion officiellement publiée par les services du crédit agricole.

Voici un tableau instructif qui indique le total des avances de l'État depuis 1899 à 1911 pour assurer les diverses opérations des caisses régionales :

	Avances accordées au titre des lois		
	de 1899.	de 1906.	de 1910.
Avances au 31 décembre 1911 (remboursements déduits)	59.769.000	6.642.000	7.066.000

Il est très intéressant de savoir quelle est la composition du capital disponible des caisses et de préciser l'importance relative des avances de l'Etat par rapport au capital *souscrit et versé.*

Voici les chiffres officiels pour 1911 :

	Francs.
Capital versé.	19.418.000
Fonds de réserve.	3.749.000
Prêt de l'Etat.	59.769.000
Montant moyen des dépôts	2.400.000
	85.336.000

Les divers rôles de la caisse régionale sont marqués par les chiffres des opérations se rapportant : 1° aux relations des caisses régionales avec les caisses locales ; 2° aux prêts à long terme accordés aux coopératives ; 3° aux prêts également à long terme consentis à des individus (loi de mars 1910).

En ce qui touche les relations avec les caisses locales, on peut citer les chiffres suivants qui sont intéressants et se rapportent à l'année 1911 :

Effets escomptés et renouvelés . . .	162.578.000
Avances directes aux caisses locales pour fonds de roulement. . . .	1.445.000
Avances sous forme d'escompte. . .	81.278.000
Prêts en cours au 31 décembre 1911.	59.831.000

A propos des avances faites aux coopératives, une

note officielle nous donne les indications suivantes qui nous paraissent instructives parce qu'elles seules nous renseignent sur le nombre de ces associations de production :

Les coopératives agricoles de production et de vente continuent à profiter largement du crédit de faveur offert par la loi de 1906, soit pour leur constitution, soit pour l'agrandissement de leurs installations. En 1911, 78 sociétés ont obtenu des prêts pour une somme totale de 2.364.280 francs contre les 2.286.265 francs de 1910. La situation de ces prêts à la fin des deux dernières années était la suivante :

Désignation.	A la fin de 1910.	A la fin de 1911
Coopératives ayant reçu des avances	131	202
Capital versé	2.721.245 fr.	4.114.836 fr. 15
Avances dont elles disposent.	4.405.840 —	6.642.277 — 15
Nombre des sociétaires	16.479	24.187

Ces sociétés se répartissent, d'après leur objet, de la manière suivante :

	1910.	1911.
Laiteries et beurreries	29	41
Fruiteries et fromageries	26	61
Vinicoles	29	32
Oléicoles	5	6
Vinicoles et oléicoles	5	6
Distilleries	11	19
Féculeries	2	2
Utilisation de matériel	17	26
Diverses	7	9
	131	202

Ces données sont d'une grande importance pour quiconque suit le mouvement coopératif de la production dans l'agriculture française, car non seulement elles nous indiquent la mesure du crédit demandé et

15

accordé pour le développement de cette forme intéressante de l'association, mais aussi elles nous offrent le moyen d'en suivre le mouvement ascendant, puisque, en France, il n'y a pas de statistique spéciale des coopératives de ce genre. On peut penser que, à part de rares exceptions, toutes les coopératives de production ont recours au crédit de faveur, et, par conséquent, qu'elles sont dans leur presque totalité comprises sous ces données.

Quant au service des prêts individuels à long terme, voici comment la même note de l'administration du Crédit agricole en résume les opérations :

« Comme nous l'avons déjà indiqué plusieurs fois, les caisses régionales sont chargées de servir d'intermédiaires entre les fonds de l'État, les caisses locales et les agriculteurs pour le crédit agricole à long terme destiné à des améliorations et à des achats de petites propriétés. Ce service, qui commença à fonctionner en 1910, a été pratiqué, en 1911, par 62 des 72 caisses régionales qui avaient pour cela reçu des avances de l'État et par deux sociétés de crédit immobilier. Sur ces avances qui en 1911 s'élevaient, comme nous l'avons vu, à 7.066.000 francs, on a accordé pendant ladite année 981 nouveaux prêts pour 3 millions 644.702 fr., soit une moyenne de 3.715 francs par prêt. En deux ans, 1.155 agriculteurs ont obtenu pour 4 millions 596.692 francs de prêts.

« Après avoir signalé la demande excessive de prêts de la part des agriculteurs aux caisses, demande supérieure à leurs disponibilités, le rapport ministériel rappelle aux intéressés que la loi du 19 mars 1910 n'a pas voulu faire de ces caisses le banquier hypothécaire de tous les agriculteurs gênés ou désireux d'agrandir leurs propriétés, mais s'est essentiellement proposé comme but de mettre à la disposition des agriculteurs jeunes, laborieux et honnêtes, désireux de se consacrer à la culture des champs, les moyens qui pourraient leur permettre de se constituer une petite exploi-

tation les mettant à même de se créer une famille et de subvenir à ses besoins. Pour se conformer à l'esprit de la loi, dit le rapporteur, les caisses régionales ne peuvent prêter leur concours que lorsqu'elles sont certaines que leur intervention aura pour résultat de conserver une famille à l'agriculture, de créer ou de consolider une petite exploitation rurale. Les crédits mis à la disposition du gouvernement pour cela sont d'ailleurs limités : aussi le ministre rappelle-t-il qu'il s'est occupé d'augmenter les ressources destinées à ce but, en faisant approuver un projet de loi spécial à cet effet. »

En résumé, les opérations des caisses régionales auraient été les suivantes en 1911 :

1° Avances aux locales	132.211.578 fr.
2° Avances à long terme aux coopératives.	2.364.280 —
3° Prêts à long terme aux agriculteurs. . .	3.644.702 —
Total.	138.220.560 fr.

Les résultats de l'organisation du crédit agricole.

Autant il serait imprudent d'exagérer l'importance de ces résultats, autant il serait injuste d'en méconnaître l'intérêt. L'existence même et le développement des caisses locales ou régionales démontrent leur utilité. Sans doute les subventions de l'Etat ont contribué à l'extension de ce mouvement. Il serait fâcheux que les agriculteurs prissent l'habitude de demander des prêts, d'autant plus facilement accordés que le Trésor public en supporterait tout le poids. On ne peut pas admettre que le crédit agricole repose sur des avances sans intérêt ou sur des allocations dont l'importance est forcément limitée par les ressources mêmes des finances publiques.

Le système du crédit mutuel n'en reste pas moins

excellent dans son principe comme dans ses applications. Il rend des services à ceux qui pourraient difficilement les demander à des prêteurs ordinaires; il ne se réclame que de la liberté des conventions et de l'esprit de solidarité. Son rapide essor à l'étranger montre bien quelle est la fécondité de ce double principe qui lui sert de base.

Ce qui est vrai c'est que le montant des prêts, à court terme notamment, reste *encore* très faible dans notre pays — aussi bien que chez les autres nations — si l'on considère la valeur énorme des capitaux de culture dont disposent déjà les agriculteurs, et l'ampleur des besoins. Nous ne saurions d'ailleurs négliger les résultats acquis et nier la possibilité des progrès que l'on constatera dans l'avenir.

Comment l'Agriculture moderne a-t-elle pu d'ailleurs progresser, se transformer et grandir avant même que l'on songeât à utiliser les formes du crédit dont nous venons de parler? C'est ce qu'il nous reste à dire pour marquer d'un trait précis le caractère et le rôle spécial du propriétaire foncier en matière de crédit rural.

Le rôle du Propriétaire comme prêteur, et comme associé du Cultivateur.

On a souvent reproché aux agriculteurs de méconnaître les avantages de l'association, et l'on oppose volontiers le groupement si fécond des capitaux et des forces, dans l'industrie, à l'isolement du cultivateur. Ce contraste est moins saisissant et moins réel qu'on ne paraît le croire; le reproche adressé à l'agriculture n'est pas entièrement mérité. Depuis longtemps, en effet, les nécessités de la nature même des choses ont multiplié certaines associations agricoles, si connues

qu'il semble inutile de les décrire, si simples que les observateurs superficiels ne les signalent même pas à notre attention. En étudiant ces sociétés véritables on s'aperçoit en outre qu'elles ont servi à résoudre le problème du crédit agricole; ce sont de véritables sociétés de crédit.

Qu'est ce que le métayage, par exemple, sinon une association, une société entre le propriétaire qui prête et le cultivateur qui emprunte? Ce n'est pas seulement la terre et les bâtiments d'exploitation que le propriétaire met à la disposition de son métayer, sans se réserver d'autre rémunération ou d'autres profits qu'une part des récoltes principales et quelques redevances accessoires. La plupart du temps ce propriétaire prête encore la moitié des semences, la moitié du bétail, sinon la totalité, et parfois, les avances nécessaires pour attendre la récolte prochaine. Considéré par la coutume et par la loi comme le directeur naturel de l'entreprise agricole, le propriétaire agit en qualité d'associé aussi bien que comme prêteur; il guide le cultivateur, il fixe le système de culture, il indique, et les engrais à employer, et le nombre et l'espèce des animaux que l'exploitation doit entretenir.

Indépendamment de son expérience et de ses connaissances, le propriétaire foncier met ainsi à la disposition des cultivateurs les cinq sixièmes au moins des capitaux nécessaires pour exercer leur industrie. Et, qu'on le remarque bien, à mesure que l'Agriculture s'est transformée, à mesure que la nécessité de lui fournir des capitaux d'exploitation plus abondants est devenue plus pressante, les prêts des propriétaires sont devenus plus importants. Leur valeur relative et absolue n'a pas cessé de s'élever pour assurer une meilleure utilisation du sol au profit des deux asso-

ciés en présence, dont les intérêts restent solidaires.

Existe-t-il en vérité, ailleurs que dans nos campagnes, des exemples d'association et des formes de crédit plus favorables aux travailleurs, presque totalement dépourvus de capitaux? Existe-t-il des contrats de sociétés ou de crédit plus variés, plus souples, plus dignes également de fixer notre attention? Nous ne le pensons pas.

On compte cependant en France près de 350.000 exploitations[1] soumises au régime du métayage. Or, en admettant que chaque propriétaire fasse à son métayer une avance de deux mille francs sous forme de bétail, de semences, d'instruments, ou de prêts d'argent, le crédit ouvert aux cultivateurs à titre de colons représente 750 millions de francs. Voilà pourquoi l'Agriculture moderne, malgré le développement de ses opérations, a pu assurer son essor avant toute organisation du crédit agricole personnel et mutuel.



Pour qui veut bien observer les faits et les étudier attentivement, le contrat de bail à ferme n'est, lui aussi, qu'un contrat de société comportant des opérations de crédit.

Sans doute, au point de vue juridique, il s'agit, dans ce cas, d'un louage de choses, et le propriétaire foncier, dont l'action paraît s'effacer au point de disparaître, se borne à céder la jouissance d'un domaine rural moyennant le paiement d'une somme fixe indépendante des risques de la culture. Mais, en fait, sinon en droit, les intérêts du propriétaire ne sont pas séparés de ceux du cultivateur. Des remises de

1. 344.000 en 1892, d'après l'enquête décennale officielle.

fermages ou des délais accordés, des avances consistant en bétail, en fourrages, en pailles, en engrais[1], des combinaisons financières variées se rapportant à des améliorations dont les frais comme les profits se partagent entre les contractants, en un mot, des modifications nombreuses du contrat primitif révèlent aux yeux attentifs les traités carastéristiques d'une association véritable.

Le fermage d'une terre, de même que l'intérêt des capitaux en général ou le salaire d'un ouvrier, n'est d'ailleurs qu'un *forfait* déterminant à *l'avance*, pour plus de commodité, la part d'un des associés dans le profit d'une entreprise. Il représente simplement la valeur moyenne des fractions de récoltes ou de produits que le propriétaire d'une métairie aurait prélevées à son profit.

Maintenant il y a plus à dire, et nous allons marquer le caractère spécial du contrat de bail à ferme considéré comme une opération de crédit.

Le cultivateur a besoin, pour exercer son industrie, de deux catégories de capitaux :

1° Le capital *foncier*, c'est-à-dire la terre et les bâtiments ;

2° Le capital *mobilier* d'exploitation représenté par des instruments, des outils, des semences, du bétail, des avances en argent, etc., etc.

Or, le capital foncier a toujours une valeur largement supérieure à celle du capital d'exploitation ; il *vaut* en moyenne *six* fois plus que l'ensemble des capitaux mobiliers servant à le rendre productif.

Le fermier, locataire d'un fonds rural, ne possède que le capital de culture, celui qui a le moins de

1. Le Code civil considère les pailles et fourrages comme des *immeubles par destination*.

valeur, et alors il *emprunte* au propriétaire le domaine lui-même, c'est-à-dire le capital foncier qui vaut quatre fois, cinq fois, ou six fois davantage.

Le contrat de bail à ferme, en définitive, constitue une association spéciale qui met à la disposition de l'emprunteur, appelé fermier, les deux tiers ou les quatre cinquièmes de l'*ensemble des capitaux* qu'il lui faudrait posséder pour exercer son industrie sans le concours de son associé — le propriétaire.

Avec un capital de 100.000 francs, un agriculteur peut ainsi exploiter un domaine qui vaut 400.000 ou 500.000 francs. Les choses se passent comme si le cultivateur avait emprunté cette dernière somme et l'avait employée à l'acquisition du bien-fonds rural. Est-il besoin de dire que l'emprunt par location est bien plus facile ; est-il nécessaire encore de faire remarquer que le *taux de l'intérêt* correspondant à la valeur des capitaux fonciers confiés au fermier par le propriétaire ne dépasse pas 3 °/₀ ou 4 °/₀ au maximum ?

Grâce à cette opération de crédit si peu onéreuse, le cultivateur-locataire peut utiliser toute sa fortune comme capital d'exploitation ; les profits attachés à la mise en œuvre de ces avances représentent alors, trois ou quatre fois au moins, le revenu qu'il eût tiré de la même somme, soit en devenant propriétaire lui-même, soit en empruntant — à haut intérêt — le capital nécessaire pour acheter le même domaine.

En vérité, nous ne croyons pas qu'en dehors de l'agriculture il existe une seule industrie qui puisse se procurer, dans des conditions aussi favorables, les deux tiers ou les quatre cinquièmes des capitaux nécessaires aux succès de ses opérations et à sa marche régulière. Si nous ajoutons qu'il existe, en France par exemple, un million d'exploitations sou-

mises au régime du fermage, et couvrant plus du tiers des terres, sauf les bois, on pourra comprendre toute l'importance économique de cette association formée entre le propriétaire et le tenancier.

En résumé, nous voyons que l'Agriculture, loin de méconnaître les avantages de l'association ou des opérations de crédit, sait parfaitement les apprécier et en profiter.

L'association et le crédit revêtent seulement des formes toutes spéciales, très originales en même temps, et merveilleusement adaptées aux exigences de la culture, aussi bien qu'aux conditions si variables de l'exploitation du sol.

Faut-il admettre cependant qu'il ne reste rien à faire et que les agriculteurs ne sauraient trouver d'autres formes d'associations également utiles et fécondes ? Nous avons d'avance répondu à cette question en reconnaissant les avantages des institutions de crédit mutuel. Les petits propriétaires, notamment, ont grand intérêt à se grouper pour se procurer les avances dont ils peuvent avoir besoin.

C'est cependant une erreur de croire que le petit cultivateur est toujours besogneux, et qu'il dispose d'un capital de culture notoirement inférieur à celui que possède le grand ou le moyen agriculteur. Mathieu de Dombasle disait avec raison, il y a près d'un siècle[1] :

« On a fait valoir souvent en faveur de la grande culture, en France, la supériorité des capitaux qui y sont appliqués : mais, si l'on y réfléchit, on se convaincra que les plus petites propriétés sont celles auxquelles on consacre presque toujours le capital le plus considérable relativement à leur étendue.

1. *Annales de Roville*, 1825. De l'étendue des exploitations rurales.

« Pour la plupart des hommes qui se livrent, en France, à la culture de la terre, le travail personnel du chef et de sa famille forme une partie importante du capital d'exploitation ; cette partie du capital est la même pour celui qui cultive 50 hectares ou pour celui qui n'en cultive que deux. On ne peut pas évaluer le travail annuel d'une famille composée de trois individus à moins de 600 francs[1]. Si l'on y joint la valeur d'une vache, d'une paire de porcs, de quelques instruments aratoires, et d'autres objets d'approvisionnement, quelquefois aussi celle d'une petite maison, on verra que le capital appliqué à une très petite étendue de terre est infiniment supérieur à celui que consacrent à une grande exploitation l'immense majorité de ceux qui forment des entreprises de ce genre, soit comme propriétaires, soit comme fermiers. »

Sans nier un seul instant les avantages du crédit, on peut admettre ainsi que le cultivateur a pu longtemps se passer de l'organisation actuelle, qu'il n'est point toujours obligé d'en profiter actuellement, et que les transformations de l'Agriculture moderne ont précédé aisément le développement des caisses d'avances mutuelles dont nous avons parlé dans ce chapitre

L'Assurance mutuelle.

Nous avons dit plus haut que l'association n'avait pas seulement pour objet la production, l'achat et la vente, mais encore l'assurance contre des risques ou des fléaux. On peut dire sans exagération que l'œuvre accomplie à ce dernier point de vue, tant en France

1. Chiffre qui devrait être porté aujourd'hui à plus de 1.200 francs, car les salaires ont plus que doublé depuis 1825.

qu'à l'étranger, est déjà considérable. Elle mérite toutes les louanges et autorise tous les espoirs. Les assurances mutuelles, notamment, telles qu'elles sont réglées par la loi du 4 juillet 1900, ont fait, dans notre pays, de merveilleux progrès.

Leur nombre s'élevait en 1911 (31 décembre), à 11.687, et leur objet est ainsi précisé dans le rapport annuel adressé au Président de la République [1] :

Sociétés d'assurance contre la mortalité du bétail . . .	8.869
— de réassurance contre la mortalité du bétail . .	65
— d'assurance contre l'incendie des risques agricoles.	2.662
— de réassurance contre l'incendie des risques agricoles.	28
— d'assurance contre la grêle	27
— d'assurance contre les accidents du travail agricole	35
— de réassurance contre les accidents du travail agricole.	1
	11.687

Les plus nombreuses, comme on le voit, sont celles qui se proposent de garantir le cultivateur contre les pertes de bétail. La progression du nombre de ces sociétés, du nombre des adhérents et surtout des valeurs assurées, montre bien leurs avantages.

Voici des chiffres instructifs à cet égard :

Au 31 décembre.	Nombre de sociétés.	Nombre de membres.	Valeur du capital assuré.
1897 . . .	1.469	87.072	59.168.334
1900 . . .	2.264	135.817	106.807.194
1905 . . .	5.765	318.146	330.545.429
1910 . . .	8.380	456.561	557.887.608
1911 . . .	8.869	473.747	605.251.815

1. Voir également le résumé paru dans le *Bulletin des Institutions économiques* — Institut international d'Agriculture — nº 11, novembre 1912.

Le succès de ces institutions est à ce point éclatant qu'il est inutile d'insister; il autorise, comme nous le disions, tous les espoirs.

Moyennant le versement d'une somme correspondant à la répartition des pertes entre les sociétaires, répartition faite au marc le franc des valeurs assurées, ou moyennant le paiement, plus fréquent de beaucoup, d'une prime fixe, le cultivateur reçoit les 2/3 ou les 4/5 de la valeur des animaux qu'il a perdus. Des caisses de réassurance au nombre de 65 et groupant déjà 3.413 sociétés, donnent leur garantie jusqu'à concurrence de 172 millions de francs, dans le cas où les réserves des caisses locales seraient épuisées.

Le second risque assuré par les caisses mutuelles est celui de l'incendie.

Voici les données statistiques qui s'y rapportent :

Progression des caisses d'assurances mutuelles agricoles contre l'incendie.

Au 31 décembre.	Nombre de sociétés.	Nombre d'adhérents effectifs et expectants.		Valeur du capital assuré et à assurer.	
1902	5	534		3.652.116	
1905	273	12.437		101.972.610	
		effectifs.	expectants.	assuré.	à assurer
1910	2.228	63.826	35.580	643.576.830	466.816.825
1911	2.662	68.900	43.840	693.487.705	591.012.650

Les caisses de réassurance fonctionnent aussi pour ce genre de risques. On en comptait 27 en 1911, avec 1.926 caisses adhérentes et un capital réassuré de 931 millions de francs. Ces chiffres se passent de commentaires [1].

1. A cette heure, la légalité des opérations d'assurances mutuelles *agricoles* contre l'incendie est contestée par les *Compagnies* d'assurances.

Quant aux caisses d'assurance contre les pertes dues à la grêle, leur nombre est moins grand, de même que leur développement est moins rapide.

On le comprend sans peine, la mutualité s'applique difficilement à un risque de cette nature, puisque tous les sociétaires d'une même *zone*, sinon d'une même commune, peuvent être frappés en même temps. Les versements ou les primes doivent être considérables, sans compter que les réserves sont difficiles à constituer si l'on veut *assurer* des remboursements pouvant s'élever brusquement à des sommes énormes.

Voici, en tout cas, la statistique dressée par le service compétent :

Années.	Nombre de sociétés	Nombre de membres.	Capital assuré (récoltes). fr.
1898	12	16.812	8.499.456
1900	16	28.760	13.841.656
1905	22	43.963	19.299.800
1910	25	44.677	28.159.854
1911	27	38.014	30.890.450

*
* *

Le développement rapide de l'assurance mutuelle sous toutes ses formes n'est pas d'ailleurs spécial à la France. On l'observe à l'étranger. Le « Bulletin des institutions économiques et sociales de l'Institut International d'Agriculture » a multiplié à ce propos les informations et les statistiques.

L'esprit d'association trouve donc là une de ses applications les plus intéressantes, et l'Agriculture moderne est caractérisée par cette forme de la prévoyance appliquée à l'atténuation des pertes subies par le cultivateur isolé.

III

LE DÉVELOPPEMENT DE LA PRODUCTON AGRICOLE ET LA HAUSSE ACTUELLE DES PRIX

Le chapitre que nous venons de consacrer à l'association explique le développement de la production agricole et, d'autre part, les transformations techniques dont nous avons parlé plus haut comportent la même conclusion, car elles avaient à coup sûr le même objet.

Nous constatons cependant depuis quelques années une hausse rapide des prix ; on signale partout la cherté croissante de la vie.

Comment est-il possible d'admettre que les denrées agricoles deviennent plus chères à mesure qu'elles sont plus abondantes ?

Le contraste est saisissant et il convient de l'expliquer. Sans doute on a dit souvent que le relèvement brusque des prix était dû à une série de mauvaises récoltes, mais cette affirmation est sans valeur. En réalité, nous observons depuis plusieurs années, depuis près de dix ans, une hausse graduelle des cours.

Les indifférents ou les gens mal informés répètent, il est vrai :

« C'est une question d'actualité et un sujet de mécontentement. Ce problème économique n'intéresse que les ménagères, les fruitiers, les bouchers, les paysans, et la police chargée de rétablir l'ordre quand la tranquillité publique est troublée par des exaltés ».

Celui qui tiendrait ce langage et ferait preuve de ce scepticisme dédaigneux n'aurait réussi qu'à démontrer son ignorance profonde de réalités et son impardonnable légèreté d'esprit.

Si la hausse des produits agricoles est bien, comme nous le pensons, un fait économique persistant autant que général et non pas un accident, une crise passagère, elle intéressera, en réalité, toutes les classes de la nation. Ses répercussions sociales seront considérables et graves. Les situations d'équilibre établies, puis consacrées par une habitude déjà longue, entre les revenus du consommateur et le prix des denrées agricoles, vont se trouver profondément troublées.

D'autre part, les recettes et les profits du producteur rural seront subitement modifiés. Les loyers agricoles, c'est-à-dire les intérêts du capital productif représenté par la terre, seront changés brusquement. Il ne s'agit donc point, comme on pourrait le croire, d'une simple crise de subsistances ou de quelques violences passagères qu'expliquerait l'irritation des ménagères en lutte contre les prétentions soi-disant inacceptables des « intermédiaires ». Il ne s'agit pas davantage d'une influence momentanée exercée par les saisons sur l'abondance des récoltes. Non ; les événements actuels et le problème qu'ils posent comportent et entraînent une modification qui peut troubler profondément le pays tout entier, pendant

une période de transition et de transformation durant laquelle l'agriculture et la propriété foncière bénéficieront des avantages correspondant exactement aux sacrifices supportés par l'acheteur des denrées agricoles.

Il y a trente ans, la baïsse des produits de la terre a provoqué une crise et troublé profondément la répartition des richesses produites. Elle a réduit les recettes et les profits de l'agriculteur, diminué le revenu aussi bien que la valeur vénale du sol, c'est-à-dire d'un capital de quatre-vingt-dix milliards qui représentait le tiers de la richesse privée des Français.

La hausse actuelle agit en sens inverse, mais d'une façon semblable. Elle doit, selon nous, enrichir ceux que la baisse avait appauvris, c'est-à-dire les producteurs et les propriétaires fonciers ; elle doit appauvrir ceux que la baisse avait enrichis en réduisant leurs dépenses, c'est-à-dire les consommateurs eux-mêmes.

Ainsi posé le problème que nous nous proposons d'étudier n'intéresse pas seulement les ménagères et les marchands de légumes. Il a toute la portée d'une question sociale dont nous n'avons pas besoin de démontrer l'exceptionnelle gravité.

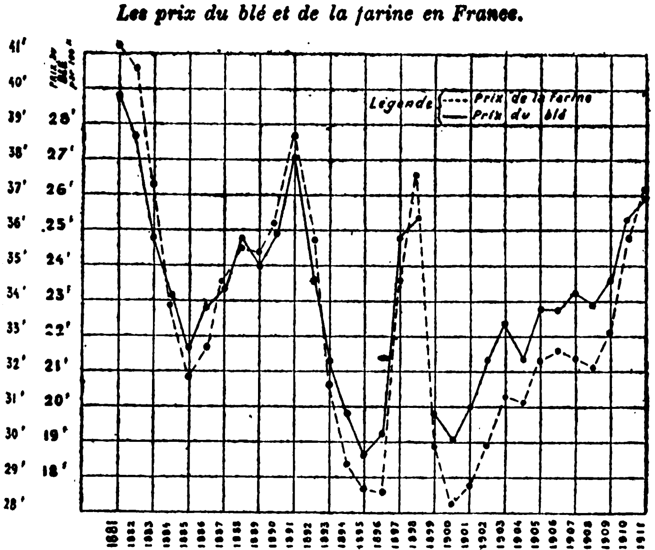
Avant d'être autorisé à conclure, il nous faut toutefois doter les faits avec précision et déterminer leurs caractères.

La hausse et ses caractères.

Le public connaît mal le phénomène économique dont nous nous proposons l'étude en ce moment. A ses yeux, la hausse des produits agricoles est un fait tout récent datant de quelques mois, d'un an au plus, et le cours des denrées alimentaires serait seul affecté par cette brusque montée des prix.

C'est là une double erreur. On a pu observer depuis près de dix ans le mouvement ascensionnel de la cote des denrées agricoles, et les matières premières industrielles subissent la même influence que les produits alimentaires.

En France, par exemple, le cours du blé s'élève



Les prix du blé et de la farine en France.

graduellement et de plus en plus rapidement à partir de 1895. Sur le marché de Paris, il était coté par quintal :

21,70 de 1895 à 1899
22,04 de 1900 à 1904
23,90 de 1904 à 1909

Ainsi, le froment, denrée alimentaire, subit une hausse de 10 °/₀ dans l'intervalle qui sépare la pre-

mière période de la troisième. Cette plus-value s'élève à 12 °/ₒ pour l'avoine et pour l'orge qui sont réellement des matières premières, puisque l'une sert exclusivement à l'alimentation des animaux de trait et que l'autre également utilisée pour la nourriture du bétail, est en outre employée par la brasserie.

Les autres céréales, le seigle, le maïs, le sarrasin, ont bénéficié de plus-values semblables bien qu'elles représentent à la fois des denrées alimentaires ou des matières premières industrielles.



Comme nous le disions tout à l'heure, la hausse n'affecte pas exclusivement une seule catégorie de produits, l'aliment nécessaire à l'homme, et, de plus, les prix se sont élevés progressivement, bien avant que le public eût observé cette marche et noté cette tendance.

Remarquons en passant qu'il ne s'agit pas ici d'un fait sans intérêt ou sans portée.

Les céréales dont nous venons de parler représentaient, il y a une dizaine d'années, et pour les grains seulement, un produit brut annuel de 2 milliards 360 millions de francs. Une hausse de 10 0/0 correspond, pour le producteur, à une majoration de recettes qui dépasse 200 millions.

Parmi les produits végétaux, nous pouvons encore citer la pomme de terre, dont le cours s'est élevé bien avant que le public ait paru s'en émouvoir. La variété dite Hollande, qui était cotée à Paris 8 fr. 80 par quintal de 1895 à 1898, valait plus de 12 francs de 1905 à 1909. Une hausse fort notable s'est produite sur d'autres marchés, et dans le même intervalle, pour la catégorie de tubercules qui servent exclusivement à la fabrication de la fécule.

Les mêmes faits comportent encore les mêmes conclusions.

***

On nous répondra, cependant, qu'un des principaux produits de l'Agriculture française, le vin, n'a pas subi de hausse et a même diminué de prix. Cette objection n'a, croyons-nous, aucune valeur et ne prouve rien contre la généralité du mouvement ascensionnel des prix.

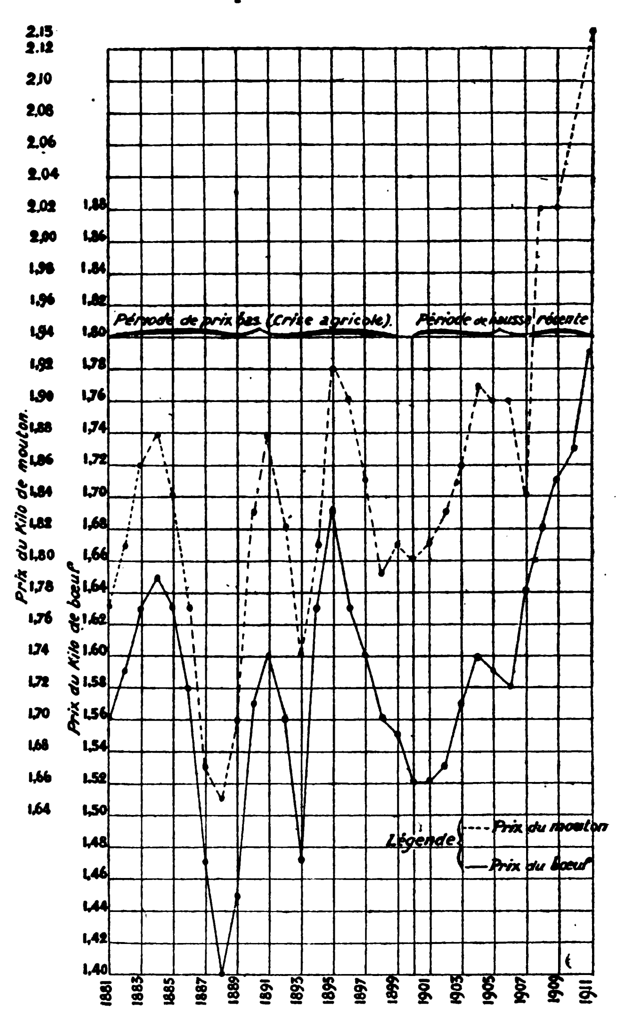
La baisse et la longue dépression du cours des vins résultent de l'abondance extraordinaire de la production naturelle et peut-être de la production industrielle frauduleuse. Cela est si vrai que le prix du vin est resté très élevé tant que notre récolte a été réduite par les ravages du phylloxéra, et qu'il s'est abaissé soudain au moment même où nos vignobles reconstitués ont permis de doubler la production dans l'espace de quelques années. On a, en outre, constaté maintes fois que la hausse succédait à la baisse toutes les fois que des circonstances climatériques défavorables réduisaient le chiffre de la récolte.

La baisse ou la stagnation prolongée des cours du vin ne prouvent donc nullement que le prix des denrées agricoles n'ait pas une tendance marquée et générale à s'élever. Quand il s'agit des cours et de leurs variations, nous n'observons jamais qu'une *résultante*. Il faut donc tenir compte des exceptions en distinguant les causes qui les expliquent, de même qu'il est nécessaire d'observer des moyennes générales au lieu de se contenter de noter des fluctuations contingentes et passagères.

***

La hausse récente est d'ailleurs la règle et non pas l'exception. Dans une étude impartiale et précise,

Le prix de la viande.



M. Levasseur[1] signalait ce mouvement en 1909, pour la viande.

« Le prix, qui avait été variable de 1880 à 1900, a augmenté chaque année presque partout *depuis 1900*. A Paris, le kilo était coté 1 fr. 79 en 1900 et 2 fr. 44 en 1908 ; l'année 1905 présente seule un arrêt dans cette hausse qui, en neuf ans, n'a pas été de moins de 39 °/₀.

« Quand on dresse les courbes du prix de la viande de boucherie d'après les tableaux de chiffres contenus dans les statistiques décennales de l'agriculture et continués par la statistique annuelle, on voit les quatre courbes (afférentes aux quatre catégories d'animaux) effectuer les mêmes ondulations en hausse et en baisse. Ce faisceau monte, puis il baisse jusqu'en 1888 ; il se relève ensuite jusqu'en 1891, baisse de nouveau jusqu'en 1893, remonte en 1894-95, lentement d'abord, rapidement enfin, et atteint, en 1907, le niveau le plus élevé ».

Depuis 1907 le cours de la viande et du bétail n'a pas cessé de s'élever encore. Les plaintes retentissantes des ménagères ameutées attestent même l'ampleur autant que la réalité de ce mouvement des prix. Sa généralité n'est pas douteuse, et il importe de ne pas oublier que le bétail abattu représente dans notre pays plus de 1.700 millions de francs, soit près de la moitié du produit brut agricole d'origine animale[2].

***

Le bétail et la viande qu'il fournit ne sont pas d'ailleurs les seules denrées que la hausse ait affectées

1. Enquête sur le prix des denrées alimentaires. *Revue économique internationale*, mai 1909.

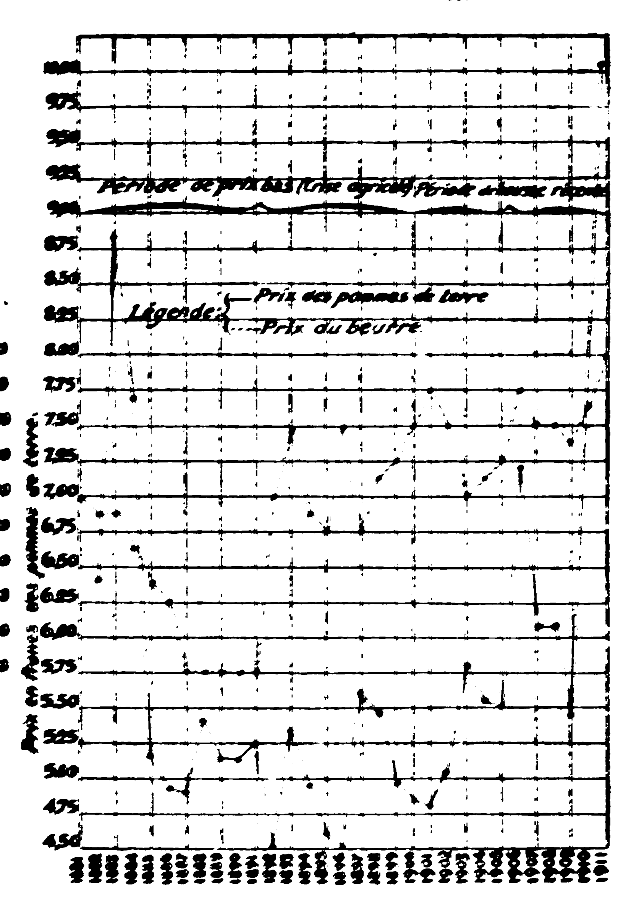
2. Voir l'Enquête agricole de 1912 et notre ouvrage sur la *Crise agricole*. Paris, Masson, 1904, 1 vol.

depuis dix ans. Une matière première dont l'importance est hors de pair, la *laine*, subit la même influence. Un spécialiste autorisé, M. Ch. Marteau, de Reims, a bien voulu nous communiquer les prix cotés et relevés par lui depuis 1895, pour un *type* bien défini, la *laine de champagne lavée à fond.* De 1895 à 1899, le cours ne dépasse pas 3 fr. 50 par kilo ; il s'élève, en revanche, à 3 fr. 90 de 1900 à 1904, et à 4 fr.80 de 1905 à 1909. *La hausse ressort à* 1 fr. 30 *ou à* 37 °/₀ !

La laine n'offre pas un intérêt très grand au point de vue agricole dans notre pays, qui ne produit guère plus qu'une valeur de 48 à 50 millions de francs chaque année. Mais l'industrie française achète, en revanche, une énorme quantité de cette matière première. Nos importations représentaient 562 millions de francs en 1909, 458 millions en 1908, 580 millions en 1907. La hausse de la laine a donc une importance considérable et ses répercussions économiques intéressent tous les consommateurs.

L'élévation des prix affecte une autre matière première industrielle dont la production s'est pourtant accrue avec une extraordinaire rapidité. Nous voulons parler de la soie. Dans l'espace de trente ans, de 1878 à 1908, la quantité de soie mise à la disposition de l'industrie dans le monde a plus que doublé ; elle a passé de 9 à 20 millions de kilos. Pendant près de vingt ans, il est vrai, jusqu'en 1898, la cote des soies a fléchi, mais la baisse est arrêtée depuis dix ans, et la hausse se dessine malgré les brusques variations en sens inverse qu'expliquent des crises momentanées comme celle de 1907. Il suffit de jeter les yeux sur un des graphiques si intelligemment dressés par la maison Chabrières, Morel et Cie, de Lyon, pour vérifier l'exactitude de notre conclusion.

La hausse des produits alimentaires.



*
* *

Les patientes recherches de M. Levasseur ont démontré que la hausse affecte en réalité bien d'autres produits agricoles et notamment les aliments dont il a étudié les fluctuations de prix. Pour prouver que les cours de cette catégorie spéciale de denrées ont subi la même influence depuis la fin du siècle dernier, il suffit de citer les indices généraux, c'est-à-dire les nombres qui représentent les variations moyennes et générales depuis 1895. Aux chiffres qu'a obtenus M. Levasseur, nous joignons de plus ceux qu'a publiés M. March, chef de la statistique générale de France.

Voici les deux colonnes dressées par ces auteurs et les chiffres que nous ramenons à 100 pour l'année 1895 :

	Nombres indices pour les denrées alimentaires.	
	D'après M. March.	D'après M. Levasseur.
1895	100	100
1900	118	105
1905	118	109
1906	126	113
1907	119	116

La hausse des prix et la cherté des vivres est ici bien accusée et parfaitement précisée. On voit quelle est son ampleur, et l'on constate qu'elle s'est produite depuis dix ans.

Mais remarquons bien que ce phénomène économique d'une si haute portée exerce son action sur les matières premières industrielles aussi bien que sur les aliments. Il a donc pour caractère saillant la *géné-*

ralité, et il n'est pas moins certain que son action est *persistante* ; elle se fait sentir depuis le début de ce siècle quelles qu'aient été les circonstances diverses climatériques ou économiques qui en ont atténué ou exagéré l'ampleur.

*
* *

Pour achever cette démonstration et pour préciser le caractère principal de la hausse, il nous reste à prouver qu'elle n'est pas spéciale à notre pays. Il s'agit d'un fait qui intéresse l'Agriculture moderne au début du xx[e] siècle.

En réalité, les preuves abondent. Le service de la statistique agricole à Washington nous fournit à cet égard des chiffres typiques. Ils concernent notamment les produits végétaux dont nous avons déjà parlé, c'est-à-dire les céréales et les pommes de terre ; ils se rapportent, en outre, à une matière première importante entre toutes, le coton. Voici les prix[1] dont le mouvement ascensionnel est parfaitement visible :

Prix en « cents » des produits agricoles ci-dessous indiqués.

Périodes.	Coton.	Maïs.	Blé.	Avoine.	Orge.	Seigle.	Sarrasin.	Pommes de terre.
1880-1889 .	90	406	835	320	582	608	641	512
1890-1899 .	70	345	654	278	433	523	507	481
1900-1907 .	101	445	723	334	460	593	603	510

La généralité et la physionomie spéciale de ces variations sont indiquées ici avec une extrême clarté. Les cours ont *toujours* fléchi durant la période 1890-99 qui a été marquée par une baisse aussi bien aux Etats-Unis qu'en France. *Tous* les prix se relèvent au

1. Voir : *Crop Reporter* published by the authority of the Secretary of Agriculture. December, 1910, Washington, D. C.



contraire durant la dernière période, c'est-à-dire pendant les premières annés de ce siècle.

En comparant les valeurs produites par unité de surface (acre) en 1899 et en 1909, le chef du bureau de la statistique obtient les plus-values suivantes qui sont dues presque exclusivement aux augmentations des cours :

		Hausse %.
Pour	le maïs	78
—	le ble	114
—	l'avoine	54
—	l'orge	24
—	le seigle	88
—	le sarrasin	88
—	les pommes de terre	61
—	le foin	48
—	le tabac	65
—	le coton	65

La comparaison faite entre deux années et non pas entre deux périodes a peut-être exagéré la hausse, mais néanmoins celle-ci est certaine autant que considérable. Notre premier tableau le démontre jusqu'à l'évidence.

Les produits d'origine animale, le bétail notamment, ont subi les mêmes influences et ses cours obéissent aux mêmes lois. Les chevaux, les mulets, les vaches laitières, les moutons et les porcs, augmentent de prix à partir de 1900.

Ce fait est trop saillant pour que nous puissions nous dispenser de citer encore quelques chiffres. Une affirmation ne saurait suffire. Voici les fluctuations de valeur relevées par le service de la statistique agricole américaine[1] :

1. *Crop Reporter*, février 1911.

Prix par tête en dollars.

	Chevaux.	Mulets.	Vaches.	Moutons.	Porcs.
1890-1899. .	48	58	23	2,23	4 81
1900-1909. .	71	84	30	3,13	6,46
1909.	95	107	32	3,43	6,55
1910.	108	119	35	4,08	9,14
1911.	111	126	40	3,73	9,35

Cette hausse est-elle, cependant, spéciale aux Etats-Unis?

En aucune façon. On la constate au Canada, par exemple. Le prix du bœuf de 1re qualité passe de 36 francs par quintal en 1895, à 41 francs en 1900, et à 55 francs en 1909. Pour le mouton, les chiffres correspondant aux mêmes années sont respectivement tout aussi élevés à mesure qu'on se rapproche de l'année 1909. Le porc a haussé de 30 °/o entre 1900 et 1910 sur le marché de Toronto !

Ces faits ne sont point d'ailleurs particuliers au nord de l'Amérique. On les signale en Russie, en Allemagne, en Angleterre, en Suisse. Dans ce dernier pays, le « Secrétariat des Paysans » relève tout récemment l'augmentation du cours des animaux de ferme. Il signale une hausse de 40 °/o, entre 1891 et 1907, 1908, 1909, pour les volailles, le lait, le beurre et les fromages[1].

Nous avons montré que le prix des laines avait augmenté rapidement en France à partir de 1900. Le même mouvement est observé sur les grands marchés de l'étranger pour les laines coloniales. La valeur moyenne par balle s'élève avec une extraordinaire rapidité vers le début du xxe siècle.

Tous les spécialistes connaissent les remarquables

1. Berne, Imprimerie Wyss, 1911.

notices consacrées chaque année à la situation du commerce des laines par la Maison Fred. Huth, de Londres. Dans sa dernière circulaire, nous relevons les moyennes suivantes pour les balles importées d'Australie et de La Plata :

	Prix par balle, en liv. sterl.
1901	10
1905	15
1910	16

La hausse est évidente. Dans l'espace de dix ans elle atteint la proportion extraordinaire de 60 %, bien que la production et les quantités disponibles se soient accrues dans le même intervalle de près d'un million de balles.

On signale une hausse énorme du riz au Japon et une élévation extraordinaire des cours du jute en Angleterre !

En vérité, nous croyons que *l'ampleur* et la *généralité* qui *caractérisent* la hausse des produits agricoles est suffisamment établie. Il est également prouvé que le phénomène ne nous apparaît pas comme accidentel, passager, et récent. Sur la plupart des *marchés du monde*, les denrées agricoles ont augmenté de prix depuis dix ans.

Est-ce là un événement nouveau, et n'a-t-on pas oublié simplement que d'autres variations analogues, aussi rapides, aussi considérables, ont éveillé les mêmes surprises, excité les mêmes plaintes, provoqué les mêmes révoltes et les mêmes violences stériles dans le passé comme dans le présent ?

L'étude de ce problème spécial n'est pas inutile parce qu'elle éclaire d'un jour tout nouveau la situation actuelle. Nous croyons même qu'elle permet seule de la comprendre et de l'expliquer. En tout cas

l'étude des variations périodiques des prix est un des problèmes les plus attachants pour tous ceux qui veulent rechercher les causes de toutes les crises agricoles.

Les variations de prix dans le passé. Les précédents historiques.

Il est inutile de remonter bien haut dans le passé pour prouver que la hausse des prix ne saurait nous surprendre. Le niveau actuel des cours reste en effet inférieur, dans la plupart des cas, à celui que l'on constatait, il y a trente ou trente-cinq ans, entre 1875 et 1880. Rien de plus facile que de faire cette comparaison, et, cependant, personne ne paraît y avoir songé.

On s'étonnait et l'on s'effrayait il y a quelques mois de relever sur nos marchés la cote de 27 et 28 francs pour le quintal de froment. Or, ce prix a été constamment dépassé depuis 1877 jusqu'à 1882[1]. Ce que nous disons ici du blé est vrai pour toutes les céréales, sans exception.

Les ménagères protestent bruyamment en 1913 contre la cherté de la viande et il est question de taxer cette denrée. Les maires qui prétendaient en fixer arbitrairement le cours, et les consommateurs qui pillent les boucheries n'oublient qu'une chose, c'est que la viande est aujourd'hui moins chère qu'en 1883 A cette date, la cote officielle du marché de La Villette nous donne le chiffre de 1 fr. 80 par kilo de bœuf, première qualité, et les cours de septembre dernier ne dépassent pas 1 fr. 72.

Nous parlions tout à l'heure de la laine et nous

1. Voir pour ces statistiques et leur commentaire, notre ouvrage : *le Blé et les Céréales,* chez Doin, 1910.



signalions la hausse récente de cette matière première. Le type de laine fine cotée à Reims par M. Marteau a valu 4 fr. 80 par kilo de 1905 à 1908. Mais c'est là exactement la moyenne constatée de 1885 à 1889, et les cours s'élevaient à 6 fr. 05 de 1880 à 1885.

En ce moment, disions-nous, le cours des soies a cessé de fléchir et ils se relèvent même. En fait, ces prix restent bien inférieurs à ceux que l'on constatait de 1875 à 1880, et de 1878 à 1898, d'après M. Rondot, les soies ont subi une baisse de 38 à 49 °/₀, baisse que la reprise récente des cours n'a pas encore compensée.

Nous avons cité plus haut les résultats des recherches faites par M. Levasseur à propos du prix des denrées alimentaires. Les nombres indices calculés par notre regretté maître montrent clairement que la moyenne des prix entre 1900 et 1908 reste inférieure à celle de 1880[1]. Des travaux analogues, publiés en Angleterre et en Allemagne, prouvent avec autant de précision et de clarté que les cours des denrées alimentaires n'atteignaient pas encore en 1908 le niveau moyen constaté de 1880 à 1885, avant la baisse extraordinaire qui a provoqué la « *crise agricole* » tant de fois signalée et si souvent déplorée.

Les cours actuels étaient donc considérés, il y a peu d'années, comme réguliers, traditionnels, et ordinaires. Personne ne songeait à protester contre la vie chère, contre les « prix de famine », et les prétendus scandales de l'accaparement ou de la spéculation !

Que s'est-il donc passé depuis trente ans, et pour-

1. Voir l'étude déjà citée de M. Levasseur, page 12; les index-numbers relatifs aux denrées alimentaires et calculés à l'étranger s'y trouvent indiqués.

quoi le public étonné ou irrité se croit-il victime d'une crise spéciale, d'un renchérissement extraordinaire que rien ne saurait expliquer ou justifier?

En vérité le public a tout simplement oublié le passé. Il a *profité* de la baisse considérable et rapide du cours des produits agricoles, et il lui paraît étrange ou scandaleux, à cette heure, que les prix remontent à leur ancien niveau. C'est là tout à la fois un acte d'ingratitude et un aveu d'ignorance : un acte d'ingratitude, puisque la baisse extraordinaire des cours a favorisé les intérêts de l'acheteur, et notamment ceux du salarié, en réduisant les profits de l'agriculteur aussi bien que les revenus du propriétaire rural; un aveu d'ignorance, car l'étude des variations de prix démontre sans contestation possible que la « cherté » de 1913 eût été considérée, il y a trente ans, comme une baisse appréciable des cours ordinaires, et un signe précurseur de la vie à bon marché!

***

« Mais, nous dira-t-on, ces cours très élevés pratiqués il y a trente ans étaient sans doute anormaux et extraordinaires. La baisse dont vous parlez vous-même démontre précisément que le prix des produits agricoles a fléchi dès qu'il atteignit ce niveau. Vous constatez simplement l'existence d'une crise dont le public a souffert il y a trente ans et souffre de nouveau aujourd'hui ! »

Cette argumentation ingénieuse n'a aucune valeur parce qu'elle repose sur une hypothèse qui est fausse. L'élévation du niveau des cours entre 1870 et 1880 n'a pas été le résultat et le signe d'une crise passagère; elle a été au contraire la conséquence d'une hausse générale, persistante, considérable autant que rapide, hausse qui caractérise toute une période de

l'histoire des prix au XIXe siècle. Ce phénomène mérite même une étude spéciale car il présente de frappantes et instructives analogies avec celui que l'on observe en ce moment.

Brusquement, à partir de 1850, le cours des grands produits agricoles tels que les céréales et le bétail subissent une hausse considérable et de tous points semblable à celle que nous constatons depuis quelques années. De 1831 à 1850, par exemple, le froment avait été coté **19** fr. **40** par hectolitre dans notre pays. Cette moyenne s'élève à **22** francs de 1851 à 1855, puis à **21** fr. **76**, à **20** fr. **40**, à **22** fr. **40**, et enfin, à **23** fr.**70** durant les quatre périodes quinquennales suivantes, de 1856 à 1875. Dans l'espace de sept ans, entre 1850 et 1856, le cours du bétail augmente de 61 % pour le bœuf, de 43 % pour le veau, de 50 % pour le mouton *et, durant les années qui suivent, les cours n'ont pas fléchi. Ils se sont même élevés encore.*

Nous pourrions multiplier les exemples, mais il nous paraît plus intéressant de démontrer que cette hausse n'était pas spéciale à la France. En Angleterre le cours de la viande s'élève. Voici les prix du « *stone* » de 8 lb, à partir de 1856 :

	Bœuf. sh.	Mouton. sh.
1856-1860	5,8	6,3
1861-1865	6,0	6,8
1866-1870	6,4	7,1
1871-1875	7,2	7,7

Dans ce pays comme en France le cours de la laine augmente rapidement de 1850 à 1865 et il ne s'abaisse après cette dernière date que pour se relever légèrement ensuite de 1870 à 1874.

M. Levasseur constate d'ailleurs que la hausse dont nous parlons a été très générale de 1849 à 1857 et

n'était pas spéciale aux produits agricoles. « La tendance, dit-il[1], a été fortement à la hausse et les nombres indices de M. Sauerbeck ont passé de 74 à 105.

« Dans une troisième période de 1857 à 1873, les prix sont restés à peu près au même niveau, excepté en 1864 et dans les deux années 1872 et 1873 (nombre indice 112 en 1873) pendant lesquelles il s'est produit une augmentation semblable à celle de la période précédente. »

En définitive, la hausse signalée en France après 1850 n'a donc pas eu les caractères d'une crise, d'un accident, d'une fluctuation brusque mais passagère. Pendant vingt-trois ans notamment, le cours des grands produits agricoles, tels que les céréales et le bétail, est resté très élevé.

Ce phénomène est d'autant plus remarquable que les droits protecteurs établis par la Restauration et le Gouvernement de Juillet, depuis 1819 jusqu'à 1848, ont été précisément suspendus ou supprimés entre 1850 et 1855. Le régime libéral ainsi inauguré au moment où la hausse se dessinait et s'accentuait chaque année, n'a pas enrayé ce mouvement des prix; il en a simplement limité l'ampleur au grand profit des consommateurs.

Il n'a pas nui d'ailleurs aux intérêts de l'agriculteur. Celui-ci n'a jamais vendu ses denrées plus cher qu'après l'abolition des tarifs protectionnistes, votés trente ou trente-cinq ans auparavant, c'est-à-dire au début d'une période de baisse comparable à celle qui vient de se terminer en 1900.

***

En remontant plus haut dans le passé, et en suivant les fluctuations de prix des principales denrées agri-

1. Étude déjà citée p. 49.

coles, on constate immédiatement qu'à partir de 1815, jusque vers 1840 ou 1845, les cours fléchissent ou restent stationnaires, en dépit des efforts faits à maintes reprises par le législateur pour lutter contre la baisse et protéger la production rurale contre la concurrence étrangère.

Enfin, si nous étudions encore le passé, nous nous trouvons en présence d'un phénomène économique analogue à celui qui nous préoccupe si vivement à cette heure, et semblable à cette brusque montée des cours signalée après 1850.

La hausse des produits agricoles caractérise, au XVIIIe siècle, la période qui s'étend de 1760 ou 1770 jusqu'à 1789 et même à 1800 [1].

En France, le cours du froment se relève rapidement à partir de 1780. Nous avons noté ces variations en consultant les mercuriales de la « Grenette » de Bourg-en-Bresse.

Variations des prix de l'avoine, du seigle et du froment, à Bourg-en-Bresse.
(Prix en sous, par coupe de 14 lit. 83 cent.)

	Avoine.	Seigle.	Froment.
1750-1760	10,6	24,3	33,90
1760-1770	13,0	31,4	39,80
1770-1780	14,6	35,2	45,90
1780-1790	14.8	36,6	48,90

C'est là simplement la cote d'un marché régional, mais on observait le même mouvement à Langres, à Soissons, à Grenoble. En ramenant à 100 les cours de la période 1740-49, nous avons obtenu les chiffres

1. Voir nos études sur les variations du revenu et du prix des terres en France, dans les *Annales agronomiques*, 1888-1889, et dans les *Annales de l'École des Sciences politiques*, année 1893.

suivants pour les années qui ont précédé la Révolution :

	Cours du froment.		
	Langres.	Soissons	Grenoble.
1740-1749	100	100	100
1750-1559	95	111	120
1760-1769	107	114	117
1770-1779	145	144	145

Ainsi, de la première période à la dernière, c'est-à-dire en trente ans, le prix du froment s'était élevé de 45 °/₀ à Langres, de 44 °/₀ à Soissons, et de 45 °/₀ à Grenoble. En faisant le même calcul pour les grains cotés à Bourg, on trouve une hausse de 45 °/₀ pour l'avoine, de 44 °/₀ pour le seigle, et de 39 °/₀ pour le froment. Tous ces chiffres sont évidemment comparables et le mouvement ascensionnel des cours a été *général*.

Nous ajoutions à ce propos[1] : « Si, d'ailleurs, on trace les courbes qui permettent de suivre les variations du prix des diverses céréales à Bourg, à Paris, à Rozoy, à Londres, on constate que ces lignes aux inflexions curieuses, sont presque toujours parallèles. Les variations du cours des autres denrées vendues habituellement par le cultivateur ont présenté les mêmes caractères ».

A Angers, les hospices qui achetaient les bœufs sur pied, pour les débiter ensuite, payaient par tête de **127** à **178** francs, entre 1760 et 1765. Or, ce cours s'élève à **234** et **240** francs de 1780 à 1785. Au Mans, les hospices paient la livre de viande **0** fr. **25** vers 1760 et **0** fr. **35** en 1785. Les animaux achetés sur pied par ces établissements ont subi une hausse considé-

1. *Annales de l'Ecole des Sciences politiques*, 1894, p. 211.

rable de 1770 à 1789. Cette plus-value ressort à 68 °/₀ pour le veau, à 46 °/₀ pour le bœuf, et à 53 °/₀ pour le mouton. Le lait, le beurre, les œufs et même le vin augmentent de prix dans des proportions analogues.

Les résultats de nos recherches personnelles se trouvent confirmés par les notes que le voyageur anglais A. Young prenait, de 1787 à 1791[1].

Economiste et agriculteur, Young avait été frappé par la hausse de prix que nous venons de signaler. Il marque d'un trait précis les faits qu'il observe. Dans la Sologne, le Berry, le Limousin, le Languedoc et la Gascogne, en Normandie et en Bretagne, en Champagne et en Touraine, jusqu'en Franche-Comté et en Bourgogne, il constate la hausse des prix et en observe les conséquences. La cherté de la vie devient générale. Dans le Limousin, « *le bois que l'on vendait 50 livres, il y a quinze ans, se vend 150 La terre a haussé beaucoup ; la culture rend le double d'il y a vingt ans* ». — En Lorraine, « *hausse générale d'un tiers en vingt ans* ». — En Franche-Comté, « *la viande qui se paie 0 fr. 35 la livre ne valait que 0 fr. 20 il y a quelques années* ». — A Bayonne, « *depuis dix ans, tout, même le loyer des maisons, a beaucoup augmenté* ». — A Dijon, « *depuis vingt ans, tout a haussé de 100 °/₀* ».

La preuve nous semble donc faite. Les trente ou quarante dernières années de l'ancien régime ont été marquées par une hausse rapide, persistante et générale des prix des denrées agricoles.

Ce sont là précisément les caractères de la marche actuelle des cours ; et durant la période 1850-1875, nous avons vu que la hausse offrait les mêmes particularités.

Il est donc certain que depuis le milieu du XVIII[e] siècle jusqu'au début du XX[e], on compte trois

1. A. YOUNG. *Voyages en France*, t, II, p. 272. Paris, Guillaumin.

périodes de hausse auxquelles ont succédé des périodes de baisse ou de stagnation du prix des denrées agricoles.

La première des périodes de hausse commence en 1750 et se prolonge jusqu'à la fin du XVIIIe *siècle. La baisse se prononce, s'accentue et persiste de 1815 à 1840 ou 1845. La hausse l'emporte et entraîne dans un même mouvement ascensionnel les prix de tous les grands produits ruraux, depuis 1850 jusqu'à 1875. La baisse se fait sentir à nouveau vers 1880. Elle provoque une crise douloureuse et persistante, que tout le monde connaît sous le nom de* **Crise Agricole.**

Durant cette période aussi bien que durant la Restauration et le Gouvernement de Juillet, le régime protecteur est réclamé, appliqué, aggravé, sans que la marche des cours soit réellement modifiée. La cherté **relative** *que l'on réussit à provoquer dans les deux cas, et à soixante ans d'intervalle, n'a jamais assuré au producteur rural le bénéfice des cours élevés qui ont été pratiqués sous un régime de liberté commerciale, mais durant une période de hausse. L'exemple fourni par la marche des cours, entre 1850 et 1875, ne laisse aucun doute à cet égard.*

Ainsi, nous le répétons, on connaît des périodes de hausse semblables à celle qui s'ouvre sans doute en ce moment.

Les faits qui émeuvent l'opinion publique ne sont pas nouveaux. On peut les étudier dans le passé, et cette étude éclaire d'une lumière bien vive le problème qui se dresse aujourd'hui devant nous.

Les conséquences.

Le public a déjà constaté l'exceptionnel intérêt des conséquences que comporte la hausse des denrées

agricoles. Il est clair que tous les consommateurs sont contraints de subir un sacrifice qui correspond à l'augmentation de leurs dépenses. Pour les salariés, notamment, l'élévation du prix des vivres réduit, en fait, le pouvoir d'achat de la rémunération fixe qu'ils reçoivent. C'est leur bien-être général qui diminue, puisqu'ils doivent consacrer désormais aux dépenses de nourriture une fraction plus considérable du salaire journalier.

Les protestations violentes des ménagères sont ainsi expliquées.

Ce qui est vrai pour les ouvriers l'est encore pour toutes les personnes qui vivent, en France, d'un revenu fixe, d'une retraite, de l'intérêt produit par une valeur mobilière, telle qu'une obligation ou une rente sur l'Etat. Toutefois, il convient de ne rien exagérer et de voir les choses telles qu'elles sont. La situation matérielle du salarié reste supérieure à celle qui lui était faite il y a trente ans. Les salaires, en effet, se sont élevés, et, d'autre part, le niveau moyen des cours actuels ne dépasse pas celui que l'on constatait vers 1875 ou 1880. L'ouvrier ne perd donc nullement le bénéfice de l'augmentation de son salaire *nominal*. Il est simplement contraint de renoncer aux avantages *imprévus* que lui assurait la baisse des denrées alimentaires durant la période prolongée dont nous venons de sortir, et que la dépression des cours a caractérisée.

Il y a plus. Le public paraît oublier que la cherté relative des vivres, depuis quelques années, n'a pas affecté la situation de *tous* les salariés. Un très grand nombre d'employés sont, en effet, nourris par leurs patrons. Ces derniers seuls supportent donc les conséquences du renchérissement des denrées alimentaires. Cette observation ne s'applique pas seulement aux

« gens de maison » ; elle reste exacte pour tous les salariés des deux sexes qui travaillent avec leurs patrons, petits commerçants, petits industriels ou artisans. Dans les campagnes, notamment, tous les domestiques sont nourris et logés à la ferme. Les tâcherons eux-mêmes reçoivent parfois un repas sur deux. Les répercussions sociales de la hausse sont ainsi atténuées.

Enfin l'étude du passé prouve que l'élévation du prix des denrées agricoles est toujours suivie d'une augmentation des salaires.

Nous venons de voir, cependant, que la hausse pouvait imposer des sacrifices et par suite des souffrances à certaines catégories de consommateurs qui paraissent plus spécialement intéressants.

Il est clair qu'à ces sacrifices correspondent des avantages équivalents dont bénéficient les producteurs agricoles, les entrepreneurs de culture, chefs d'industrie à titre de propriétaires-cultivateurs, de fermiers ou de métayers. La hausse des denrées agricoles a pour conséquence immédiate l'élévation parallèle du montant des recettes, et, d'autre part, les *profits culturaux augmentent*. Rien de plus facile, et en même temps rien de plus instructif que de montrer avec quelle précision se produisent ces répercussions si importantes au point de vue social.

Le produit brut d'une exploitation rurale est représenté par la valeur de tous les produits *vendus* annuellement d'une façon régulière et normale. Ce produit exprimé en francs est égal aux *quantités* récoltées, multipliées par le *cours* des denrées. Supposons que le produit brut agricole soit représenté par 100, et que les dépenses correspondantes se montent à 80. Le profit cultural est donné par la différence entre le produit correspondant aux

recettes et les frais ordinaires. Il s'élève ainsi à :

$$100 - 80 = 20$$

Depuis quelques années, le *prix* des denrées vendues s'est élevé, par exemple, de 10 % en moyenne. Par suite, le produit brut a augmenté également de 10 % puisque les quantités vendues bénéficient d'une plus-value d'un dixième. D'autre part, les dépenses sont restées constantes dans ce court espace de temps. Le profit est donc représenté par une nouvelle différence qui est la suivante :

$$110 - 80 = 30$$

Le bénéfice cultural passe de 20 à 30 ; il a augmenté de 50 pour 100 ! La répercussion de la hausse des prix sur le profit de l'agriculteur est donc immédiate et singulièrement avantageuse.

C'est là, nous le reconnaissons, une démonstration toute théorique, mais en étudiant la comptabilité d'un cultivateur, on constate que nos conclusions sont exactement vérifiées[1].

L'accroissement des dépenses que provoque la hausse elle-même réduit quelque peu, mais ne fait pas disparaître tous les avantages que l'élévation des cours assure à l'entrepreneur de culture. Sans exposer un capital plus considérable, sans déployer plus d'activité, ce dernier réalise un bénéfice plus grand. Telle est la conséquence certaine d'une hausse des produits agricoles. Elle favorise, dans notre pays, les intérêts de 3 ou 4 millions de cultivateurs. Il est donc superflu d'en faire ressortir la portée sociale.

1. Voyez à ce sujet une démonstration complète dans notre ouvrage, *la Crise agricole*. Paris, Masson. 1 vol

L'accroissement des profits culturaux exerce à son tour une action décisive, sinon immédiate, sur le revenu et la valeur du sol cultivé. Selon l'heureuse formule de M. Levasseur, la terre est un instrument qui vaut d'autant plus qu'il rapporte davantage. Le loyer agricole d'un domaine s'élève ou s'abaisse selon que les profits attachés à sa culture augmentent ou diminuent. La libre concurrence provoque ces deux mouvements en sens inverse ; et d'autre part, nous venons de le voir, la hausse des prix élève le niveau ordinaire des bénéfices culturaux. Il est donc certain que la valeur locative des biens-fonds ruraux augmente pendant les périodes de hausse de même qu'elle diminue pendant les périodes de baisse.

Une expérience séculaire confirme cette vue théorique qui a seulement les apparences d'une simple déduction logique. On a vu grossir le montant des fermages à la fin du XVIII[e] siècle aussi bien qu'au milieu du XIX[e], c'est-à-dire au moment où le prix des produits subissait la hausse générale, persistante et considérable que nous signalions dans la seconde partie de cette étude.

Enfin, l'élévation des loyers agricoles provoque, à son tour, une augmentation correspondante du *prix* des terres, c'est-à-dire de leur valeur vénale. La terre vaut plus parce que les revenus qu'elle donne, aussi bien que les profits attachés à sa culture, ont augmenté en même temps.

Ainsi les cultivateurs ne sont pas seuls intéressés à voir les prix monter. Les propriétaires fonciers, et notamment les propriétaires qui confient à des locataires le soin d'exploiter leurs domaines, tirent un avantage certain de la hausse des produits agricoles. C'est ce que l'on a constaté dans le passé; c'est ce que l'on constatera sans nul doute d'ici quelques années.

On voit par suite que l'étude historique des variations de prix nous instruit et nous révèle clairement l'exceptionnel intérêt du phénomène économique que nous observons en ce moment.

Le revenu des propriétés rurales représente en France 2 milliards de francs, et la valeur du sol dépasse sans doute aujourd'hui 75 milliards. La baisse récente des produits de la terre avait probablement réduit de 20 à 25 °/₀ le revenu antérieur et la valeur énorme du capital correspondant. Il y a trente ans, on estimait, en effet, que les valeurs locatives et vénales de la terre française s'élevaient respectivement à 2.645 millions et à 91 milliards.

Si la hausse des cours fait monter le chiffre des loyers et des prix actuels du sol jusqu'au niveau précédemment atteint, on voit qu'elle exercera une influence marquée sur la répartition des richesses. Un accroissement de revenu égal à 600 millions de francs et une plus-value de 15 à 16 milliards assurée à la propriété foncière rurale, tel peut être, dans quinze ou vingt ans tout au plus, le résultat obtenu, grâce à la hausse des produits agricoles.

Est-ce là un espoir chimérique ou une hypothèse invraisemblable ? Nous ne le pensons pas. Des faits précis confirment cette opinion. Durant les trente dernières années de l'ancien régime, au moment où le cours des denrées agricoles s'élevait avec cette extraordinaire rapidité que nous avons signalée, le revenu et la valeur des biens-fonds ruraux augmentaient à leur tour. Dans le Maine, dans l'Anjou, en Normandie, en Bresse, dans le Languedoc, les fermages que nous avons relevés sur les livres mêmes de la comptabilité des hospices ou des « chapitres » ont augmenté de 36 °/₀ à 87 °/₀ entre 1760 et 1790. Tels sont les faits que l'on constate durant une période de hausse des prix.

La même hausse entraînant les mêmes conséquences, on a observé également une augmentation considérable des revenus de la terre depuis 1850 jusque vers 1880. Deux enquêtes officielles faites précisément à ces deux dates prouvent que les loyers agricoles ont augmenté de 38 % en moyenne, durant cette période de trente ans.

Comment expliquer ce mouvement si général et la hausse périodique des denrées agricoles ?

Nous sommes amenés à rechercher les causes de ce phénomène après en avoir observé les conséquences.

Les causes.

L'existence même d'une crise provoquée par la brusque élévation du prix des denrées agricoles n'est discutée par personne. Nous croyons que les esprits réfléchis accepteront sans difficultés nos conclusions au sujet des caractères de cette hausse, et peut-être voudra-t-on bien nous accorder que ce phénomène n'est pas nouveau.

Les faits que nous avons signalés et dont tout le monde peut contrôler l'exactitude, commandent à tout le moins l'attention. La périodicité des mouvements généraux de hausse ou de baisse pourra paraître étrange à beaucoup, mais elle ne soulève aucune objection de doctrine. Il est toujours possible, en effet, au gré de chaque auteur, de signaler l'influence des saisons, les transformations des moyens de transport, les circonstances politiques, la hausse des salaires, les exigences croissantes de la consommation, l'action des lois sociales, le développement plus ou moins rapide de la population.

En ce moment, la plupart des économistes ou des

hommes politiques qui étudient le problème de la hausse des produits agricoles lui assignent précisément comme causes quelques-uns des faits contingents ou des transformations sociales récentes dont nous venons de parler.

Nous sommes persuadés que leur opinion renferme une part de vérité, et nous l'acceptons sans la moindre hésitation, en nous réservant toutefois le droit de la critiquer et surtout de compléter les conclusions qu'elle comporte.

L'influence des saisons n'est pas douteuse. La mauvaise récolte de 1910 explique assurément la hausse des céréales et surtout celle du blé qui entraîne, à son tour, celle des farines et du pain. La sécheresse extraordinaire de l'été 1911 explique et justifie la hausse des légumes et de certains fruits, celle du lait et du beurre, l'élévation de la cote du sucre, conséquence immédiate de la diminution fort probable de la récolte des betteraves.

Tout cela est vrai. Mais, remarquons-le bien, l'influence des circonstances atmosphériques n'explique que des variations brusques et passagères. Elle ne saurait être assignée comme cause permanente et efficace à un mouvement général et persistant que l'on observe depuis dix ans en France comme à l'étranger. Cette influence du temps et des saisons ne fournit aucune explication acceptable et intelligible en ce qui touche les périodes de hausse ou de baisse que l'on a pu étudier dans le passé.

On paraît oublier que la hausse actuelle, — comme celle des autres périodes antérieures, — coïncide avec une augmentation moyenne et générale de la production agricole et non pas avec une réduction des récoltes. A cet égard, l'exemple du froment est typique.

De 1900 à 1904, la récolte moyenne ne dépasse pas 88 millions de quintaux en France. Cette production s'élève, au contraire, à 93 millions de 1905 à 1909. Or, les prix ont augmenté à mesure que le chiffre de la production s'élevait.

La moyenne des cours à Paris est de 21 fr. 30 pendant la première période, et de 23 fr. 41 durant la seconde !

On a parlé récemment des pertes subies par l'élevage français. Elles sont réelles et déplorables ; c'est entendu. Mais jamais jusqu'à cette année, la puissance productive de l'agriculture française ne s'était révélée aussi grande qu'en ce qui touche précisément la production du bétail. Or, les prix se sont élevés bien avant 1911.

La hausse est d'ailleurs générale. On la constate de 1900 à 1910, en Allemagne et en Russie, en Autriche, en Suisse, et jusqu'au Canada. Ni l'influence des saisons, ni les pertes résultant, en France, de la cachexie ou de la fièvre aphteuse ne donnent l'explication de pareils faits.

On a parlé maintes fois, et toujours avec raison, de l'action de la transformation des moyens de transport. Mais la rapidité, le bon marché, et la prodigieuse extension des moyens de communication ne provoquent pas la hausse. Tous ces progrès techniques atténuent la cherté au lieu de la produire.

Remarquons d'ailleurs que le prix des produits agricoles n'a jamais été plus élevé que de 1850 à 1875, c'est-à-dire au moment où les moyens de transport perfectionnés auraient dû vraisemblablement entraîner la baisse des denrées alimentaires ou des matières premières.

« La consommation augmente démesurément, nous répondra-t-on, parce que la richesse s'est développée

avec une incomparable puissance. La hausse est la conséquence logique de l'intensité de la demande. »

Cet argument paraît avoir eu quelque succès. Nous avouons qu'il est encore inintelligible pour nous. Le développement de la richesse, — terme général, — correspond au développement de la production. D'autre part, si la consommation augmente *réellement*, il est clair que la production a dû augmenter parallèlement dans la même mesure, car on ne consomme pas ce qui n'a pas été produit antérieurement. Si donc l'accroissement de la consommation suppose invinciblement l'accroissement égal et simultané de la production, il est impossible de comprendre pourquoi les prix s'élèveraient, l'offre restant égale à la demande.

C'est pour nous l'évidence même.

Nous croyons, en effet, que la richesse générale se développe, mais la hausse contribue à ce mouvement en inspirant une confiance que la baisse fait disparaître. Les périodes de hausse des produits agricoles ont toujours été considérées, notamment, comme favorables à la prospérité agricole. On a, au contraire, parlé cent fois des souffrances, de la décadence et de la ruine prochaine de notre industrie rurale lorsque les prix baissaient, depuis 1880 jusqu'à 1900 !

On dit encore : « La population augmente ; les besoins grandissent, les exigences de la consommation sont incessantes. La hausse est la conséquence de ce phénomène démographique. »

Nous sommes persuadés en effet, que la population augmente, — ailleurs qu'en France, — et il est fort naturel d'admettre que ce développement contribue à soutenir le niveau des cours. Mais ceux-ci baissaient il y a trente ans, alors que la population des grands pays civilisés s'élevait, et s'élevait même plus rapide-

ment encore qu'aujourd'hui, *car la natalité fléchit partout où la richesse grandit.* Le développement de cette richesse générale, et de la production agricole plus spécialement, suffit d'ailleurs aux exigences de la consommation. Les statisticiens du bureau de l'Agriculture à Washington[1] ont posé ce problème et soutiennent qu'ils l'ont résolu en prouvant que la production, *par tête d'habitant*, n'a jamais été plus considérable. La hausse, nous l'avons montré, est cependant tout aussi marquée dans l'Amérique du Nord qu'en France et qu'en Europe !

On a parlé encore fort judicieusement d'une véritable transformation résultant de la hausse des salaires et de l'application des lois sociales. Le pouvoir d'achat des classes ouvrières aurait augmenté et la hausse serait la conséquence de l'intensité nouvelle des demandes.

Le temps nous manque pour discuter cette opinion, mais ce que nous venons de dire à propos du développement de la production aux États-Unis prouve déjà que l'accroissement de la demande des produits agricoles est compensé par l'augmentation de la production.

L'explication que l'on nous propose ne saurait d'ailleurs être acceptée en ce qui touche les hausses incontestables que l'on a observées autrefois et qui n'ont pas été moins notables que celle dont on parle aujourd'hui.

En vérité, nous pensons qu'il faut chercher ailleurs une cause générale dont l'action *s'ajoute* à l'influence des autres faits économiques. Cette cause est, pour nous, — comme pour bien d'autres, — la dépréciation des métaux monétaires. *Assurément nous ne*

1. Voyez le *Crop Reporter*, numéros de janvier et mars 1911.

prétendons pas que cette cause agit seule ; nous ne songeons pas davantage à lui assigner une importance déterminée et précise. Mais il importe, croyons-nous, de ne pas écarter cette hypothèse, la seule qui explique, — à défaut d'autres raisons suffisantes, — la hausse des prix durant de longues périodes.

Le mécanisme même des répercussions monétaires sur les cours n'est point mystérieux.

Le prix des marchandises et des services est représenté par un poids déterminé de métal précieux, et exclusivement, à cette heure, par un poids d'or. Si la récolte de l'or augmente, il est vraisemblable que son pouvoir d'achat diminue, surtout si l'accroissement de cette production métallique est rapide, parce que la masse disponible dépasse alors les besoins *ordinaires* de la circulation ou des dépôts dans les grandes banques. La diminution du pouvoir d'achat de l'or correspond à la hausse, puisqu'il faut donner plus de métal, — en moyenne, — quand on veut acquérir la même quantité de marchandises.

Nous constatons, — et cela est une certitude, — que l'abondance relative des métaux précieux a *toujours coïncidé* depuis cent cinquante ans avec la hausse du prix des denrées agricoles, soit à la fin du XVIII[e] siècle, soit après 1850 jusqu'en 1875.

Cette coïncidence est curieuse et suggestive ; elle permet d'admettre qu'il existe une relation, un rapport de cause à effet entre l'afflux des métaux précieux et l'élévation des cours.

On observe, au contraire, — et c'est là une sorte de contre-épreuve, — que les baisses prolongées des cours, de 1815 à 1850, de 1875 à 1900, ont coïncidé avec une diminution de la production des métaux précieux, diminution qui aurait produit comme conséquence une rareté *relative*, car les exigences de

la circulation et des échanges auraient continué de croître au moment où l'instrument métallique d'échange était produit moins abondamment. Nous accueillons cette hypothèse, vraisemblable et intéressante, parce qu'elle explique, seule, des faits que les autres causes signalées expliquent mal ou n'expliquent pas !

Depuis 1890, c'est-à-dire depuis vingt ans, il est certain que l'or est beaucoup plus abondant. Sa production dans le monde ne dépassait pas 169.000 kilogrammes de 1886 à 1890. Depuis 1906, elle est supérieure à 600.000 kilogrammes.

Elle a donc triplé.

Ce *fait* n'a-t-il aucune importance? Il nous paraît impossible de l'admettre. Mais, sans nul doute, personne ne peut *prouver* que l'or devenu plus abondant a perdu une partie de son pouvoir d'achat. On ne fait pas d'expériences en matière économique, comme dans un laboratoire. L'histoire seule nous fournit des documents et nous apporte des clartés. Or, nous avons été frappé d'un fait certain. Le prix des produits agricoles s'est toujours élevé, quand la production des métaux précieux a augmenté, et les cours ont fléchi lorsque cette production métallique a diminué ou est restée stationnaire. Nous croyons donc sincèrement que l'influence de ces fluctuations de la récolte du métal blanc ou jaune s'est exercée sur les cours.

C'est l'opinion qu'exprime avec mesure, mais sans hésitation, M. de Foville, lorsqu'il parle de notre stock monétaire [1].

« Pour l'époque actuelle, dit-il, nous constatons que tout concourt à révéler l'existence d'un stock d'or en France supérieur à tous ceux qu'on a pu observer

1. *Economiste français*, numéro du 6 août 1910.

antérieurement. Après l'enquête monétaire de 1903, nous avions indiqué comme vraisemblables les quantités suivantes :

	Millions de francs.
Pièces de 20 francs	4.000
— de 10 —	650
Autres	150
	4.800

« L'or détenu par la Banque de France dans ses caves ou caisses montait alors à 2 milliards et demi. Fin juillet 1910, la Banque en a presque pour 1 milliard de plus (3.393 millions) et la circulation elle-même s'en trouve largement facilitée.

« La douane d'ailleurs a vu ou cru voir entrer de 1904 à 1908 inclus plus de 3 milliards d'or et n'en a vu sortir que pour 600 millions à peine. Il semble donc que nous ne saurions être taxés d'exagération, si nous attribuons à la France d'aujourd'hui un approvisionnement de 6 milliards d'or au moins. Et nous ne sommes plus seuls au monde à collectionner ainsi le métal précieux. L'Allemagne et la Russie accusent des stocks d'or analogues aux nôtres, et, à en croire les statistiques américaines (à vrai dire elles ont paru toujours très suspectes), les États-Unis en posséderaient pour plus de 8 milliards. Et nulle part on ne trouve qu'on en a trop, ni même qu'on en a assez.

« C'est, avec des motifs nouveaux, la résurrection de l'ancienne théorie mercantile. Si les mines des deux mondes continuent à livrer aux hommes plus de 2 milliards d'or par an, la thésaurisation dans les pays riches prendra des proportions extraordinaires, et il est à présumer que le *relèvement général des prix* s'ensuivra. Nous ne songeons pas à aborder ici l'étude de ce grave problème, mais nous le recom-

mandons comme digne de toute leur sollicitude aux hommes d'affaires et aux hommes de science. »

M. de Foville accepte donc, — comme nous, — l'hypothèse d'une influence exercée sur les prix par l'abondance du métal jaune.

On a répondu que cette action, si elle était réelle, devrait entraîner comme conséquence une hausse égale de tous les prix. C'est une erreur. Les prix subissent d'autres influences et, par suite, les variations qu'ils accusent répondent à l'action d'un nombre indéfini de circonstances, de faits économiques ou sociaux, dont il ne faut pas nier la puissance. Pendant toutes les périodes historiques de hausse ou de baisse, la courbe des fluctuations de cours varie avec chaque produit, de même qu'elle change avec chaque région ou chaque pays. Le sens général du mouvement est seul identique, et paraît révéler l'influence persistante d'une même série de causes.

Les Remèdes.

Les hommes d'affaires que la hausse a pu troubler, les hommes politiques qu'elle inquiète, et les consommateurs qu'elle irrite, nous demanderont immédiatement : « Quelle solution proposez-vous ? Les dissertations peuvent être intéressantes, mais elles sont stériles si elles n'apportent pas, avec des conclusions précises, des remèdes efficaces ».

Tous nos efforts ont eu malheureusement pour objet de démontrer l'impuissance presque complète des hommes en présence d'un phénomène général tel que la hausse des produits agricoles. Nul pouvoir humain n'a été capable, dans le passé, d'enrayer ce mouvevent ascensionnel et à plus forte raison de le suspendre. Nul effort n'a pu substituer la hausse ou

la fixité des cours à la baisse progressive que l'on a observée pendant d'autres périodes.

Ce que l'on peut seulement demander à tous les hommes d'initiative, d'énergie et de bon sens, c'est de favoriser aujourd'hui le développement de la production, la liberté des échanges, la réduction des frais qu'entraînent la production et la circulation des richesses agricoles. Leur rôle consiste surtout à lutter contre des préjugés, des passions et des intérêts de personnes ou de groupes, intérêts qui font précisément obstacle au développement de la puissance productive.

Il est clair que la hausse doit être combattue par l'abondance. Il est certain que cette abondance doit résulter, tout d'abord, de l'activité du producteur rural. L'élévation de ses profits va d'ailleurs lui servir de récompense et le pousser à produire toujours davantage.

Il est évident que toutes les restrictions inventées et aggravées depuis vingt ans pour limiter la concurrence étrangère ne sauraient subsister. Le régime protecteur paraîtra bientôt inconciliable avec la cherté de la vie qu'il avait précisément pour objet de produire en assurant aux agriculteurs une plus-value pour leurs denrées de vente. Cette réforme déjà opérée *dans les mêmes circonstances*, il y a soixante ans, ne saurait nuire à l'agriculteur, puisque la hausse spontanée des cours lui assure et continuera de lui assurer des recettes plus amples et des profits plus élevés.

Il serait injuste de ne pas mentionner ici les efforts déjà accomplis en faveur de la coopération sous toutes ses formes. Ces efforts si souvent couronnés de succès, quand il s'agissait de lutter contre les effets de la baisse, permettront de corriger quelque peu les conséquences de la hausse.

Les coopératives de consommation rendront certains services. Un député, M. Maurice Ajam, faisait dernièrement, à ce propos, une remarque bien intéressante. « Les observateurs impartiaux, disait-il, sont obligés de conclure avec le plus grand des sociologues, Auguste Comte, que tout ce qui persiste dans un organisme social correspond à un besoin. Entre le paysan et l'ouvrier il semble impossible d'ouvrir un trafic direct. Le troc est un procédé périmé. Les intermédiaires, qui sont d'ailleurs presque tous des industriels transformateurs de matières, correspondent à l'infinie complexité du mécanisme social. » M. Ajam fait déjà justice de toutes les attaques excessives et dangereuses dont le commerçant est l'objet.

Il ajoute ensuite avec beaucoup de finesse et de bon sens :

« Il n'y a qu'un moyen de calmer la foule ignorante, c'est de lui permettre de contrôler les profits du producteur et des intermédiaires. »

Nous sommes persuadés, en effet, que les coopératives permettront, dans maintes circonstances, de montrer combien les profits du commerçant ont été exagérés par les légendes populaires.

Si ces bénéfices peuvent, d'ailleurs, être réduits par la concurrence loyale et légitime des consommateurs associés, personne ne saurait regretter ce résultat. Tout le monde a le droit de profiter de la liberté et de la concurrence.

Quant aux attaques si souvent renouvelées contre le commerçant et l'industriel, il importe d'en faire justice. Le négociant achète au meilleur marché possible et revend le plus cher qu'il peut. En cela, d'ailleurs, il agit au mieux de ses intérêts sans sacrifier le moins du monde l'intérêt de la société. C'est le commerce qui, en achetant le blé ou le bétail

dans les lieux où ils abondent pour les transporter et les revendre dans les lieux où ils font défaut, abrège la durée des crises de subsistances, en atténue les effets, soutient les prix et proportionne partout, avec une précision rigoureuse, les approvisionnements aux besoins de la consommation. Acheter au meilleur marché et revendre le plus cher possible, c'est tout le secret du commerce. Or, il se trouve que c'est là une mission sociale de grande importance, surtout durant une période de hausse, puisque les opérations du commerce tournent en dernière analyse au bien général, et ne servent pas moins les intérêts de la consommation que ceux de l'agriculture. En achetant dans le pays où la denrée abonde, le commerçant y fait monter les prix. En revendant ensuite sur un marché où la denrée est rare et où les prix sont nécessairement élevés, il fait la baisse. Chacune de ces deux opérations est utile : l'achat en désencombrant un marché trop plein et en relevant les prix trop faibles, la revente en approvisionnant un marché trop dégarni et en abaissant les prix trop forts.

Pour produire tous ses effets, ou plutôt tous ses bienfaits, il n'est pas nécessaire que le commerce ait pris livraison d'un produit agricole et qu'il l'ait transporté et revendu sur le lieu de consommation : il suffit qu'achat et vente aient été effectués ou soient même simplement possibles avant toute opération de livraison ou de transport. Quand un commerçant spécule sur les grains ou sur la farine à terme, il produit identiquement les mêmes effets que s'il opérait au comptant ou sur livraison. En prenant livraison des grains, il équilibre les approvisionnements et les prix *dans l'espace* ; en opérant à terme, il corrige les inégalités d'approvisionnements et des

prix *dans le temps*. Il prévient les excès de l'avilissement, nuisibles à la production, et les hausses exagérées, ruineuses pour le consommateur.

La spéculation elle-même doit rester libre comme le commerce toutes les fois qu'elle n'emploie pas des moyens frauduleux et déloyaux. Elle remplit un rôle analogue, on peut le dire, à celui que joue le volant en mécanique : elle régularise les approvisionnements et les prix sur un marché en empêchant l'encombrement dans une saison et le vide dans une autre.

Interdire la spéculation, c'est-à-dire la *prévision* des variations des prix et des besoins, c'est aller à l'encontre du but que l'on veut atteindre, et la violence légale produit ici le même résultat que l'émeute, elle crée la cherté en troublant les opérations qui devaient l'atténuer.

Ce qu'il convient donc de dénoncer et de proscrire, c'est l'intervention stérile, déprimante et dangereuse des pouvoirs publics en matière de production et de commerce.

La prétention de décréter la baisse et de taxer les denrées est d'ailleurs une des plus folles que l'on connaisse. En effrayant le producteur ou en ruinant le commerçant, elle organise la disette et augmente la cherté.

La liberté économique n'est pas seulement le régime qui comporte pour le législateur les moindres responsabilités : elle seule respecte tous les droits et sert tous les intérêts.

IV

L'AGRICULTURE MODERNE ET LA CONDITION DU SALARIÉ RURAL

Nous avons parlé, dans les chapitres qui précèdent, du développement de la production agricole. Il importe de savoir quelles ont été les conséquences sociales de ces progrès techniques ou économiques.

Est-ce notamment le propriétaire rural qui a recueilli le bénéfice de l'accroissement ininterrompu de la masse des denrées agricoles que la terre a fournies ? L'ouvrier agricole a-t-il profité lui aussi de cette augmentation ?

Il est certain tout d'abord que les salaires ou les gages se sont constamment élevés depuis plus d'un siècle à mesure que le produit brut agricole augmentait.

En utilisant à la fois les enquêtes officielles et les recherches personnelles de divers auteurs[1], on peut proposer les chiffres suivants qui marquent bien la

1. Voir notamment les enquêtes agricoles décennales de 1862, 1882, 1892, et les travaux de M. de Foville. *La France économique*. Voir aussi le rapport de M. Chevalier sur la classe 104 à l'Exposition de 1900.

hausse du prix de la journée de travail dans nos campagnes :

Prix de la journée de travail de l'ouvrier rural non nourri.

	fr. c.
1790	» 60
1821	1 05
1851	1 42
1879	2 »
1884	2 22
1894	2 22

L'élévation plus ou moins rapide mais continue de la rémunération du travail salarié est ainsi clairement établie. Cette augmentation cesse d'être observée à partir de 1884 — *au début* d'une crise prolongée provoquée par la baisse du prix des denrées agricoles.

Pendant ce temps on constate, il est vrai, une hausse simultanée de la valeur du sol, c'est-à-dire de la part du propriétaire dans le produit brut agricole. En capitalisant les revenus croissants de la propriété rurale, ou en consultant les enquêtes qui ont fixé la valeur vénale du sol, on peut noter les variations suivantes[1].

	Valeur de l'hectare en France.	
	Variations absolues. fr.	Variations relatives. fr.
1790	500	100
1821	800	160
1851	1.275	255
1879	1.730	366
1884	1.785	357
1894	1.373	274

1. Voir les enquêtes officielles de 1851 et 1879 1881 sur le revenu de la propriété non bâtie. Voir notre travail sur les variations de la valeur du sol en France, de 1789 à nos jours (*Annales agronomiques*, années 1888-1889).

Comparons maintenant les fluctuations de la valeur du sol à celles des salariés, en ramenant à 100 les chiffres de 1790.

On obtient les résultats suivants :

	Valeur de la terre.	Salaire.
1790	100	100
1821	100	175
1851	255	236
1879	366	333
1884	357	370
1894	274	370

A chacune de ces dates, sauf deux exceptions, l'augmentation des salaires ruraux a été supérieure à l'accroissement de la valeur du sol correspondant à la part du propriétaire. Durant la dernière période, l'avantage reste visiblement aux salariés et, depuis 1894, le même phénomène s'est encore accentué. Le salaire s'est élevé ; la situation du propriétaire est devenue *pire*. De 1884 à 1910, le revenu du sol a diminué de *600* millions de francs et la valeur correspondante a subi une réduction de *16* milliards!

L'élévation absolue de la valeur du sol n'est pas d'ailleurs la conséquence d'un monopole que la concurrence des cultivateurs du monde entier réduit et tend toujours à réduire au minimum. C'est notamment le chiffre à peine soupçonné des dépenses d'amélioration, c'est le développement de la productivité du sol qui expliquent surtout l'augmentation de sa valeur.

On peut même dire que l'amélioration de la culture est aussi le résultat d'inventions ou de découvertes qui profitent à tous sans coûter rien à personne, puisque le cultivateur lui-même *trouve profit* à utiliser des méthodes nouvelles. L'accroissement de la produc-

tivité du sol provoque à son tour l'élévation de sa valeur. La part du propriétaire peut grossir sans qu'il prélève un tribut sur les autres classes de la nation. Bien mieux, ce prétendu tribut diminue au lieu de s'accroître ! En 1790, le produit brut de l'agriculture française s'élevait à 2.700 millions de francs et le revenu des propriétaires ne dépassait pas sans doute 1.100 millions. La « rente » représentait donc 40 °/₀ du produit brut. Aujourd'hui, pour un produit de 12 milliards, comme nous l'avons vu plus haut, le revenu net des terres ne dépasse pas deux milliards et *la part attribuée aux propriétaires s'abaisse à 24 °/₀* !

Ainsi, à mesure que la richesse agricole grandit, le rapport du revenu des propriétaires ou produit tota diminue progressivement.

Ce que l'on observe dans le temps peut d'ailleurs être constaté dans l'espace. Là où la culture est encore peu productive, dans les régions à métayage par exemple, la part du propriétaire représente traditionnellement la moitié des récoltes ou des produits. Lorsque l'agriculture au contraire est plus productive, aux environs de Paris, dans le Nord, le fermage payé au propriétaire s'élève le plus souvent à 100 ou 150 francs par hectare, tandis que le produit brut de la culture varie de 500 à 1.000 francs. La part du propriétaire tombe de 20 °/₀ à 15 °/₀.

Voilà comment se règle en réalité la répartition de la production rurale, et ces réalités infligent aux adversaires de la propriété un éclatant démenti. La part du propriétaire rural grandit, il est vrai, d'une façon absolue, parce que ce dernier *transforme et améliore la terre*. Cette part diminue d'une façon *relative* à mesure que la productivité de l'industrie rurale se développe. C'est pour cela en particulier que les salaires peuvent s'élever constamment, car le

salaire est précisément prélevé sur la fraction des produits que le propriétaire a cessé de percevoir.

Ce n'est pas l'inégalité que la propriété et son monopole ont créée ou exagérée, c'est une tendance à une moindre inégalité qui est la conséquence de notre état social basé sur le droit de propriété du sol.

Les progrès techniques accomplis ont profité à l'ouvrier aussi bien qu'au propriétaire. Voilà ce qu'il convenait tout d'abord de faire ressortir.

Durant les vingt-cinq dernières années du XIX[e] siècle un phénomène — déjà observé dans le passé — mais d'une exceptionnelle gravité, a modifié complètement la situation sociale des salariés et des propriétaires. La baisse des produits ruraux a eu pour conséquences :

1° La baisse des profits du cultivateur, *patron* et capitaliste agricole.

2° La baisse simultanée et très rapide du revenu des terres, et par suite de la part du propriétaire.

Ce double mouvement a été observé dans toute l'Europe, aussi bien qu'aux Etats-Unis. La même cause — c'est-à-dire la dépression du cours des denrées agricoles, a produit partout les mêmes effets.

Nous ne pouvons pas manquer de noter ce trait caractéristique de l'Agriculture moderne pendant une période récente. Il n'en est pas moins intéressant de savoir quelles ont été les autres répercussions sociales de la *crise agricole* constatée dans le monde entier.

Les salariés ruraux, notamment, ont-ils souffert de cette crise qui affectait si douloureusement les chefs d'entreprise et les propriétaires ?

C'est ce que nous allons nous demander en étudiant les conditions du salarié, dans notre pays, depuis vingt ou vingt-cinq ans.

La condition actuelle du salarié rural.

L'Administration de l'Agriculture vient de publier précisément les résultats d'une enquête[1] sur cette question. Il ne s'agit pas d'une étude superficielle confiée à des employés de mairie, ou à des fonctionnaires incompétents désireux d'achever à la hâte une besogne fastidieuse. Les hommes qui ont fourni des renseignements précis et sincères connaissent parfaitement chaque département et chaque région: ce sont les professeurs d'Agriculture. Un long séjour, des tournées fréquentes dans toutes les communes de leurs circonscriptions, et l'étude journalière des faits les ont admirablement préparés à ces recherches. Les conclusions qu'ils nous soumettent ont donc une très sérieuse valeur.

Une première constatation du plus haut intérêt se rapporte à la rémunération du salarié. Nulle part on n'a constaté une baisse; partout, au contraire, la hausse est marquée. A cet égard, une affirmation a moins de valeur qu'une statistique précise. Nous citons ci-dessous les chiffres fournis par le professeur d'agriculture de la Haute-Vienne:

D'après cet observateur compétent et impartial, les gages annuels des salariés ruraux ont augmenté en moyenne de 70 °/₀[2], durant la période 1892-1910, en dépit de la crise agricole qui avait réduit à la fois les bénéfices du patron agricole et le revenu du propriétaire foncier.

1. Ministère de l'Agriculture. *Enquête sur les salaires agricoles*. Paris, Imprimerie Nationale, 1912.

2. Ces chiffres sont la moyenne des dix-sept questionnaires provenant des divers points du département. Malgré leur augmentation depuis vingt ans, ces salaires sont jugés encore insuffisants, surtout en ce qui concerne les journaliers ruraux.

Il ne s'agit pas d'un fait isolé ou spécial à un département.

Dans la monographie relative au Morbihan, nous voyons que les gages des divers domestiques se sont accrus de 93 °/₀ entre 1896 et 1910.

A l'autre extrémité de la France, dans les Hautes-Pyrénées, la rémunération annuelle des domestiques a varié de la façon suivante, depuis 1892 jusqu'à 1910 :

	1892	1910
	fr.	fr.
Domestiques hommes	191	317
Servantes	130	185
Jeune serviteur.	193	295

La hausse ressort en moyenne à 54 °/₀. Durant la même période, en revanche, le loyer du sol *diminuait* de 15 °/₀.

Dans une partie du département de l'Yonne, la hausse des salaires et des gages aurait varié de 30 à 40 °/₀ depuis dix ans.

Dans l'Isère, le professeur d'Agriculture a relevé les augmentations des gages donnés aux pupilles de l'Assistance publique par les cultivateurs chez lesquels ils sont placés. Ces augmentations sont considérables entre 1896 et 1910.

Ce phénomène est d'ailleurs général et il a été observé depuis fort longtemps. L'élévation des salaires ruraux fut particulièrement notable entre 1850 et 1870; elle est ensuite moins rapide, mais continue et marquée jusqu'en 1900. Durant les premières années du xxe siècle, nous venons de voir qu'elle était signalée dans des régions nombreuses, très différentes, et très éloignées les unes des autres.

Nier l'amélioration graduelle de la condition maté-

rielle du travailleur rural, c'est donc nier l'évidence ou se refuser à constater les faits les mieux établis.

Les adversaires du salariat et du régime de la propriété privée font observer, il est vrai, que la hausse des salaires est plus apparente que réelle parce que le prix des denrées et notamment des denrées alimentaires s'élève rapidement depuis quelques années. Une observation enlève à cette critique la valeur qu'on serait tenté de lui attribuer.

Un grand nombre de salariés agricoles, les journaliers surtout, sont en même temps propriétaires et cultivateurs. Qu'ils consomment en nature le produit de leurs terres ou qu'ils le portent sur le marché, le résultat économique et financier reste le même. Dans la première hypothèse, ils ne souffrent pas d'une hausse puisqu'ils produisent eux-mêmes et n'achètent pas; dans le second cas, l'élévation du prix de vente de leurs denrées compense l'augmentation de valeur marchande des produits qu'ils achètent. Or, le nombre des « journaliers-propriétaires » reste considérable dans notre pays.

La plupart des monographies publiées par le ministère de l'Agriculture signalent ce fait et même le précisent avec des chiffres. Ainsi, dans l'Isère, on relève l'existence de 12.700 journaliers propriétaires contre 5.600 ouvriers non propriétaires. Dans l'Indre-et-Loire on compte 6.100 propriétaires et 4.600 journaliers sans propriétés. Dans la Côte-d'Or, le nombre des premiers l'emporte également sur celui des seconds. La proportion est de deux à un.

La Savoie et la Haute-Savoie comptent beaucoup de petits propriétaires qui travaillent à la journée. Leur nombre serait *dix* fois plus considérable que celui des travailleurs salariés ne possédant pas de terres ! Sans doute on pourrait citer des régions moins

favorisées à cet égard, surtout dans l'Ouest. En somme, pour la France entière, on avait relevé, vers 1892, le nombre des journaliers propriétaires; il s'élevait à 588.000 contre 621.000 non propriétaires. On peut dire sans exagération qu'un ouvrier rural sur deux produit en partie ce qu'il consomme, ou vend des denrées agricoles. Le fait de la hausse récente des produits du sol n'exerce donc pas l'influence fâcheuse que les observateurs superficiels ont signalée naguère. Cette influence est en tout cas visiblement modifiée et atténuée.

Il y a plus à dire. Dans un certain nombre de départements les journaliers sont nourris par le cultivateur qui les emploie. « L'ouvrier vit à la table commune », dit le professeur d'agriculture de la Savoie. — « Les journaliers et les femmes nourris à la ferme reçoivent une nourriture excellente», déclare l'auteur de la monographie relative au Tarn-et-Garonne. — Dans la Vendée, le journalier est le plus souvent nourri, et dans la Vienne, il mange d'ordinaire à la table du maître; c'est ce que l'on constate encore dans les Vosges, dans l'Ain, etc., etc... Sans doute, le patron ne supporte pas toujours la charge de la nourriture et, par suite, de la hausse des denrées alimentaires, mais on voit que, pour le journalier lui-même, cette «cherté» se trouve encore limitée et atténuée.

Les journaliers non propriétaires sont en outre très souvent locataires d'un jardin ou d'un petit champ, dans lequel ils peuvent récolter les légumes nécessaires à leur consommation. Personne enfin ne doit oublier que les salariés ruraux ne sont pas représentés uniquement par des ouvriers, mais surtout par des domestiques.

On en comptait 1.832.000 en 1892, contre 1.210.000 ouvriers. Cette proportion varie assurément avec cha-

que région, mais la supériorité numérique du premier groupe est incontestable. Les enquêtes récentes auxquelles nous nous référons mettent ce fait en évidence. Or, le domestique et la servante de ferme sont presque toujours nourris, logés et même blanchis par l'employeur. Ce dernier supporte donc *seul* le sacrifice correspondant à l'élévation du prix des denrées.

***

Quelles sont maintenant les conditions dans lesquelles la nourriture du personnel se trouve assurée? Ce point est un des plus intéressants à bien connaître, car les légendes relatives à l'« exploitation » du salarié par le patron trouvent là leur meilleure réfutation. *Partout*, en effet, les professeurs départementaux d'agriculture marquent la situation du même trait. Nous citons au hasard :

« Les domestiques et servantes se trouvent en général dans d'excellentes conditions d'alimentation. Ils sont considérés comme membres de la famille par les agriculteurs travaillant eux-mêmes leurs biens ou par les métayers. Il est très rare qu'un domestique se plaigne à ce point de vue de ses maîtres. » (Tarn.) « Les domestiques et servantes mangent à la même table et ont la même nourriture que leurs patrons. » (Hautes-Alpes.) « Les domestiques et servantes sont toujours nourris, couchés et blanchis. D'une manière générale, la nourriture des domestiques est la même que celle du propriétaire ou du fermier de l'exploitation. » (Finistère.)

« Sauf dans les châteaux et chez quelques familles, où les propriétaires se tiennent à l'écart de leur personnel, les domestiques sont, à peu près partout, nourris à la table des maîtres. Ils sont servis dans

les mêmes conditions. » (Hautes-Pyrénées.) « Dans toutes les exploitations de moyennes et de petites cultures, le personnel fixe est nourri à la table du maître. Il n'y a d'exception que pour les grandes exploitations où le personnel nombreux est nourri à part. Dans tous les cas, la nourriture des salariés agricoles, domestiques à gages ou journaliers, comporte de la viande au moins six jours par semaine; il en est servi une ou deux fois par jour suivant les exigences des travaux de la saison et la durée de la journée de travail. Les légumes variés sont en abondance. » (Aube.)

Cette dernière citation vise la qualité de la nourriture en même temps que le caractère tout patriarcal des rapports entre employés et employeurs.

Ce qu'il faut noter précisément c'est ce dernier trait. Patron et salarié partagent la bonne ou la mauvaise fortune qui résulte des conditions générales de la production et du développement de la richesse. Ainsi l'auteur de la monographie de la Corrèze déclare très clairement :

« En général, les rapports entre maîtres et domestiques sont excellents. Presque toujours ces derniers sont traités comme les membres de la famille. Les repas se prennent en commun et le menu reste le même pour tous. Ce menu, sauf pendant les périodes des grands travaux, laisse fort à désirer, mais les salariés n'étant pas plus mal partagés à ce point de vue que la grande majorité de ceux qui les emploient, supportent sans trop de récriminations ces conditions d'existence un peu dures. »

D'ailleurs, presque partout, la nourriture est abondante et de bonne qualité.

Dans une région montagneuse et relativement pauvre, le Cantal, voici ce que l'enquête a relevé au sujet de l'alimentation :

« Les conditions d'existence des salariés sont en général les mêmes que celles du fermier et du propriétaire exploitant : *ils vivent comme lui*, et la nourriture est presque toujours saine, substantielle et abondante. Ordinairement, à chaque repas, le menu se compose de soupe, d'un plat de viande ou de légumes et de fromage. Pendant les grands travaux on donne de la viande tous les jours... »

Ailleurs, lorsque la terre refuse de porter les récoltes abondantes qui donnent la richesse, le sort du salarié devient douloureux.

« Les salariés agricoles ne vivent pas, ils végètent. » Voilà ce que dit l'auteur de la monographie relative à la Lozère; mais il ajoute aussitôt: « *Les salariés partagent la table du maître* ». C'est donc bien l'insuffisance de la production et non pas la rapacité patronale qui abaisse la condition du salarié. A cet égard, la vérité économique a été marquée d'un trait précis par l'auteur de l'étude relative à la Somme: « Il est à remarquer, dit-il, que les salaires sont sensiblement plus élevés dans la région de culture intensive que dans le reste du département. L'exploitation raisonnée, méthodique du sol, *donnant lieu à une augmentation de produits*, permet de mieux rétribuer la main-d'œuvre.

« Le relèvement du salaire est ainsi intimement lié au développement de l'instruction technique des employeurs ».

Rien de plus juste. Il faudrait simplement compléter cette observation en ajoutant que l'abondance des capitaux de culture joue le même rôle et que leur insuffisance encore trop générale s'oppose aux progrès de la richesse, progrès si intimement liés dans nos campagnes au relèvement de la condition du salarié.

*
* *

On a signalé dernièrement les inconvénients ou les dangers que présentent les logements réservés aux domestiques de ferme. « Non seulement, a-t-on dit, les salariés de la ferme n'ont pas d'intérieur, de chez eux, mais ils sont couchés dans des écuries, dans des étables, dans des granges, dans des fournils, dans des greniers, ne pouvant trouver un abri chaud qu'à l'auberge voisine... »

Ces plaintes sont en partie fondées, mais les commentaires utiles expliquent cette situation, qui d'ailleurs s'améliore de jour en jour.

Ainsi dans la Thiérache, les domestiques sont logés, il est vrai, à l'écurie et à l'étable, mais « leurs lits sont bien conditionnés », et, comme ils doivent eux-mêmes s'occuper de leur literie, « *ils peuvent, s'ils le veulent, la tenir proprement* ». Il est aisé, enfin, de citer des exemples qui prouvent que le logement assuré aux domestiques n'est pas aussi malsain qu'on le prétend. « Dans la Champagne agricole, dit le rapporteur, les domestiques et les servantes sont très bien nourris et *le couchage ne laisse rien à désirer.* »

Combien est grande la différence entre le sombre tableau tracé par les partisans des doctrines de bouleversement ou de haine, et la description suivante que fait l'auteur d'une note retative à la Meuse:

« Les domestiques sont généralement traités comme s'ils faisaient partie de la famille ; ils participent à toutes les réjouissances et sont plutôt considérés comme des collaborateurs. D'ailleurs, dans nombre de cas, il serait bien téméraire de chercher quel est le plus heureux, ou du domestique qui peut faire des économies sur son salaire, ou du petit cultivateur qui, péni-

blement, réussit à « mettre les deux bouts ensemble. »

« Sauf dans la Woëvre, où la plupart couchent dans une alcôve située dans l'écurie même, les commis de culture sont logés dans une chambre propre avec un lit confortable. Il n'y a d'exception à cette règle que pour ceux d'entre eux qui sont préposés à la surveillance des animaux ou lorsque l'exiguïté du logement ne permet pas de faire ainsi.

« En résumé, les domestiques ne sont généralement pas considérés comme appartenant à une classe inférieure et leur situation sociale diffère peu de celle du petit cultivateur. »

Partout, les servantes de ferme sont mieux traitées que les hommes et sont logées dans la maison du maître. Ce dernier ne jouit pas, le plus souvent, d'un bien-être supérieur à celui que ses employés jugent insuffisant, et à ce point de vue la pauvreté du milieu économique exerce l'influence que nous avons déjà notée à propos de l'alimentation.

Les faits douloureux signalés avec fracas restent rares ; leur valeur sociale a été exagérée ; ils ne comportent comme conclusion que la critique de la pauvreté générale et la condamnation de la stérilité relative du territoire agricole. Qui donc ignore les inconvénients de l'une et les conséquences fâcheuses de l'autre? Il faut avoir l'âme d'un doctrinaire bien farouche pour accuser à ce propos l'égoïsme capitaliste ou la rapacité bourgeoise.



Le chômage est encore une des épreuves qui rendraient douloureuse autant que misérable la condition du salarié rural. Le travail lui-même serait impossible et manquerait aux plus courageux.

Eh bien! cette question redoutable ne se pose même pas en ce qui concerne les domestiques, toujours régulièrement payés et nourris.

Elle n'offre pas le même caractère de gravité pour les journaliers *propriétaires* qui trouvent chez eux l'emploi utile de leurs forces. Ailleurs, le chômage est la conséquence des intempéries et non pas de l'organisation sociale : c'est ce que l'on observe dans les régions montagneuses. D'ailleurs, là où le cultivateur a besoin de ses auxiliaires salariés il s'efforce de leur assurer un travail régulier, même en hiver, pour conserver la main-d'œuvre indispensable durant la période des grands travaux. Souvent les ouvriers sont occupés en dehors des champs, au moment où la culture ne réclame pas leurs bras. Ainsi, dans la monographie relative aux *Deux-Sèvres*, nous trouvons cette note caractéristique :

« En ce qui concerne les ouvriers agricoles proprement dits, *le chômage n'existe pour ainsi dire pas*; pendant les deux ou trois mois d'hiver durant lesquels ils ne sont pas occupés dans les champs, ils trouvent des occupations diverses, le plus souvent à la tâche, sur les chemins, pour les communes, en coupant les haies, en arrachant les arbres, etc., etc. »

« Dans les Ardennes, dit le professeur d'Agriculture, la période de chômage comprend les mois de décembre, janvier, février; mais elle n'est cependant pas de trois mois, car cette saison est en partie utilisée pour les battages. Les ouvriers profitent de cette période pour faire leur bois, couper leurs osiers. « Si l'ouvrier voulait bien, il trouverait de la besogne tout l'hiver *au bois*. A l'heure actuelle une coupe de grande ou moyenne étendue ne peut plus être exploitée ici que par des Belges... Si bien qu'on peut dire que les bons ouvriers, ceux qui ont la ferme

volonté de travailler, trouvent toujours à le faire *et ne sont pour ainsi dire jamais exposés au chômage.* »

Voilà qui est précis. On remarquera l'allusion faite au travail dans les bois. La forêt ne rend pas seulement mille services, en conservant l'humidité, en régularisant le régime des eaux, en fixant la terre sur les pentes qui se dégradent sans son aide précieuse ; la forêt fournit encore du travail à l'époque où cessent les besognes ordinaires dans les champs.

Le rôle social de l'arbre n'est pas moins intéressant et utile que son rôle agricole et physique. Les preuves abondent qui nous sont fournies par quelques notes des rédacteurs de l'enquête récente.

« Tous les journaliers qui ne trouvent pas à s'employer d'une façon constante dans les fermes travaillent, durant la mauvaise saison, aux exploitations de *bois*, ou comme carriers. » (Allier.)

« Le chômage de l'ouvrier agricole est inconnu dans les diverses régions agricoles du département de l'Aisne. Ce n'est que tout à fait exceptionnellement, lorsqu'une abondante couche de neige rend tout travail impossible au dehors, que l'ouvrier est contraint au chômage. D'autre part, *les forêts* assez nombreuses et étendues qui couvrent le département assurent un travail pendant l'hiver à tous les ouvriers qui ne sont pas employés par la culture proprement dite. » — « Pas de chômage, sauf durant les temps de neige. Les ouvriers agricoles, pendant l'hiver, trouvent à exécuter des terrassements, ou enfin travaillent dans les coupes de *bois* et en particulier en Sologne. » (Cher.)

« Dans les régions boisées (Montagne-Noire) les ouvriers n'ont pas à souffrir du chômage. En hiver, ils sont occupés à l'exploitation des coupes de *bois* et ne sont pas toujours assez nombreux. » (Tarn.)

Quand l'organisation du travail rural n'est pas complétée et améliorée par la présence des forêts, certaines industries familiales viennent encore prévenir ou atténuer les souffrances. C'est ce qui se passe dans le Jura et dans le Doubs.

***

Enfin, il nous reste à parler de la durée du travail. C'est le soleil, le beau et le mauvais temps, la saison et la nature des opérations culturales qui la fixent, car, en dépit de toute doctrine, la nature des choses gouverne souverainement l'industrie agricole et ses agents. La note suivante qui se rapporte à l'Ille-et-Vilaine donne bien cette impression de nécessité et résume les faits saillants :

« La durée de la journée de travail ne varie guère d'une région à l'autre ; elle n'est du reste bien réglée nulle part ; elle dépend avant tout de l'urgence des travaux à exécuter, de la durée du jour, du temps plus ou moins favorable. Très courte en hiver (de 8 heures du matin à 4 ou 5 heures du soir), elle peut aller, pendant les grands travaux d'été, de 4 à 5 heures du matin à 7 ou 8 heures du soir. Elle varie donc entre 8 et 16 heures. Elle est en moyenne plus longue pour les domestiques que pour les journaliers, car les premiers doivent, même en hiver, se lever de bonne heure pour donner les soins aux animaux.

« C'est surtout aux environs des villes, dans les fermes pratiquant la vente du lait en nature, que la journée est longue. Elle est du reste toujours coupée, pour les hommes surtout, par de nombreux repos : d'abord pour prendre les repas ou collations (4 ou 5 fois par jour), puis, de temps en temps, pour boire un coup de cidre ; en été, il y a un long repos d'une

heure ou deux pour dormir après le repas de midi (mérienne ou mériennée) ».

Ces détails familiers sont notés à peu près partout. Dans le Midi, et notamment dans le Midi viticole, la durée de la journée de travail est réduite. Il est rare qu'elle excède 8 heures; parfois elle ne dépasse pas *6* heures. Quand le journalier demeure loin de l'exploitation où il travaille, le temps nécessaire pour s'y rendre le matin est compté dans le nombre d'heures prévu.

Tous ces faits ne comportent aucun commentaire spécial et ne justifient nullement des récriminations ou des plaintes. Le patron rural travaille d'ordinaire aux côtés de son auxiliaire salarié qui partage, nous l'avons vu, ses repas et vit de sa vie. Il serait singulièrement dangereux de vouloir régler ce travail des champs; les exigences de l'employeur sont simplement commandées par la nature même des travaux.

Conclusion.

Nous venons de passer en revue dans un ordre logique toutes les questions qui se rattachent à la condition du salarié rural. Les faits observés et les transformations économiques notées par les esprits les plus sincères ne nous révèlent nullement une situation douloureuse marquée par l'irrémédiable infériorité sociale et économique du travailleur manuel. Partout le progrès est visible, partout s'améliore rapidement la situation matérielle de l'employé. Ce dernier partage le sort de son patron; leur condition commune s'élève à mesure que la richesse produite grandit elle-même.

La rémunération et le bien-être de l'auxiliaire sala-

rié restent étroitement liés aux progrès techniques accomplis, au développement de l'épargne productive appliquée à l'œuvre agricole. Le patron ne s'enrichit pas à côté du salarié appauvri et dépouillé ; la hausse même des denrées alimentaires constitue une charge imprévue que l'employeur supporte au moment où il en profite. En un mot, les réalités observées ne justifient ni les indignations des révoltés ni les colères des impatients ; elles nous apprennent simplement que les transformations sociales s'accomplissent avec lenteur et qu'en cette matière la nature ne procède pas par bonds. Vivre, c'est attendre.

V

L'AGRICULTURE MODERNE ET L'EXODE RURAL

Nous venons de montrer que la condition du salarié s'était améliorée.

A ces conclusions optimistes, nos contradicteurs auraient le droit d'opposer un fait dont nous ne songeons à nier ni la réalité ni la gravité. Il s'agit du mouvement continu, de la poussée presque irrésistible qui paraît entraîner la population agricole loin des campagnes dépeuplées. Comment peut-on, en effet, concilier le phénomène de l'exode rural avec l'amélioration, soi-disant observée et de plus en plus marquée, de la condition des travailleurs manuels ? Le contraste est étrange et la contradiction paraît visible : Le personnel salarié abandonne-t-il donc les campagnes au moment même où il reçoit des satisfactions si longtemps désirées, si impatiemment attendues ?

Pour répondre à ces questions, il est nécessaire de discerner les causes de l'exode rural et d'en observer soigneusement les modalités si différentes les unes des autres, selon les régions.

*
* *

Tout d'abord, notons que si l'enquête agricole récente signale *partout* une diminution du nombre

des salariés ruraux, elle assigne à ce phénomène une première cause générale : c'est l'abaissement de la *natalité*. Ce mal si grave, et cette déchéance volontaire si redoutable sont constatés d'un bout à l'autre de la France. La réduction absolue de l'effectif du personnel salarié est donc la conséquence de ce phénomène démographique. Ni la médiocrité des salaires, ni l'insuffisance du bien-être général n'ont entraîné cette décroissance du nombre des naissances. La preuve est faite : la natalité est d'autant plus faible et diminue d'autant plus rapidement que la richesse est plus grande et plus également répartie ! Ceci est vrai d'ailleurs à l'étranger comme en France.

*
* *

Une autre cause de la réduction du personnel salarié mérite une mention spéciale ; elle marque, en effet, une évolution sociale du plus puissant intérêt. L'ouvrier rural tend à devenir propriétaire et chef de culture, à conquérir ainsi son indépendance, à conserver pour lui seul le bénéfice de son activité qu'il dépense alors sans compter ; il cherche à réduire au minimum les risques de chômage, à s'assurer dès lors la sécurité, la continuité, et la productivité de son labeur.

Les témoignages abondent, qui ne sauraient manquer d'entraîner la conviction à cet égard. Voici ce que disent les rapporteurs qui ont rédigé une monographie pour chaque département. « La diminution des salariés agricoles tient à l'*augmentation du nombre des petits propriétaires* qui, accroissant l'étendue de leur propriété par acquisition, ne se louent plus comme journaliers. » (Charente.) — « Dans tout le département, il y a désertion de la très petite propriété

qui fournit les journaliers : ceux-ci émigrent, ou bien, s'ils restent dans le pays, arrivent à agrandir leur propriété ; *ils ont alors suffisamment de travail chez eux et ne louent plus leurs services.* » (Côte-d'Or.) — « En ce qui concerne les petits propriétaires journaliers, on n'en cite guère qui désertent la campagne. Ils sont attachés à leur terre. *Anciens ouvriers ou anciens domestiques*, cultivant eux-mêmes, ne souffrant pas du manque de main-d'œuvre comme les moyens et les grands exploitants, et appliquant depuis quelques années de meilleures méthodes de culture, ils obtiennent d'excellents résultats, améliorent leur situation et deviennent aussitôt *indépendants.* » (Gers.) Ce ne sont pas là des exemples isolés.

Nous trouvons dans la monographie de la Haute-Loire la réflexion suivante : « Le nombre des salariés agricoles tend à diminuer. Parmi les causes de ce mouvement, il faut noter l'augmentation, pour certains propriétaires journaliers, de leur patrimoine *qui alors suffit à leur activité et les empêche de travailler pour autrui* ».

Bien loin de là, dans le Lot, on observe des faits analogues. — « L'ouvrier agricole qui vit exclusivement de ses journées, ne possédant rien dans la commune, existe en très petit nombre... ; *cette catégorie d'ouvriers tend à disparaître totalement.* »

En revanche, le nombre des petits propriétaires grandit en même temps que leur patrimoine s'élargit. L'importance sociale de ce fait est trop grande pour que nous hésitions à citer encore le passage suivant : « C'est principalement aux dépens des grandes et moyennes propriétés que le petit propriétaire s'agrandit ; lui seul, en effet, réalise des bénéfices. Récoltant suffisamment pour vivre lui et les siens, il n'a point, en effet, à débourser ; dès qu'il a quelques économies, son rêve est d'agrandir son patrimoine ».

Il ne s'agit point d'une exception, car, dans le Loiret : « La situation des propriétaires journaliers est devenue plus prospère ; *ils ont acheté des terres et travaillent exclusivement sur leur bien* ». Ce ne sont pas là des révélations ; le développement de la petite propriété, en France, est un des faits les plus connus et les plus anciennement connus, mais l'on voit clairement que la réduction de la main-d'œuvre salariée est liée à cette évolution. On la constate, ainsi que le prouve l'enquête, dans la *Vendée*, la *Savoie*, le *Tarn*, la *Manche*, la *Meurthe-et-Moselle*, la *Somme*, les *Côtes-du-Nord*, le *Puy-de-Dôme*, la *Meuse*, le *Cantal*... Nous citons au hasard pour montrer qu'il ne s'agit nullement d'un phénomène ayant un caractère régional et se rattachant notamment au développement d'une culture spéciale.

Une autre transformation moins connue du public agit dans le même sens et rend plus rare la main-d'œuvre salariée disponible. Les enfants des fermiers et des métayers ne sont plus assez nombreux pour augmenter, comme jadis, l'effectif des salariés ; ils restent à la ferme ou à la métairie pour aider leurs parents (Lot-et-Garonne).

Les ouvriers déjà propriétaires cherchent à prendre des petites fermes suffisantes pour les occuper toute l'année (Loiret). Le faire-valoir direct avec domestiques est remplacé par le fermage avec un cultivateur qui exploite avec sa famille *sans ouvriers* (Haute-Loire). Ailleurs on fait cette observation instructive : « La diminution de la population agricole permet aux salariés de trouver plus facilement des situations de fermiers et de métayers, *même quand ils n'ont pas le capital nécessaire* ». (Lot-et-Garonne.) — C'est le propriétaire qui fait alors les avances nécessaires ; c'est lui qui facilite l'évolution, grâce à laquelle le

salarié devient un chef de culture indépendant. Tel est le régime social qui dépouille soi-disant le travailleur manuel au profit du capitaliste et de celui qui détient le monopole de la propriété foncière !

***

« Toutefois, nous dira-t-on en insistant, l'émigration des campagnards est une réalité que vous ne pouvez pas écarter. »

En vérité nous ne songeons pas à dissimuler ce mouvement. Il s'agit seulement d'en discerner la cause et d'en montrer la portée réelle. Oui, un grand nombre de jeunes gens et de jeunes filles abandonnent les champs pour devenir notamment employés de commerce, ou salariés dans les ateliers industriels. Est-ce donc là un mal ; est-ce une perte que rien ne compense ? Il nous est impossible de l'admettre.

Le développement des échanges et de la production industrielle ne constituent ni une erreur ni un danger, car il est lié, sans discussion possible, à l'augmentation numérique du personnel salarié. Dans un pays dont la population reste stationnaire, l'accroissement de cet effectif ouvrier suppose un déplacement, et ce mouvement est déterminé en particulier par l'offre d'un salaire élevé.

Il y a plus; les progrès agricoles eux-mêmes et le développement si rapide de la production depuis vingt ou trente ans, provoquent à leur tour la multiplication des denrées industrielles que l'agriculteur peut consommer *parce qu'il en offre la valeur sous la forme d'une denrée produite, vendue, et réellement échangée, en fin de compte, contre une marchandise industrielle.*

Nous restons persuadés que l'accroissement si

notable du bien-être dans nos campagnes correspond à une demande plus active, à une consommation plus large, et par suite à un débouché nouveau ouvert à la production de nos manufactures, de nos ateliers, de nos mines; il entraîne une circulation plus intense, c'est-à-dire, en termes plus clairs, des échanges commerciaux plus nombreux.

Comment les dix-sept ou dix-huit millions d'agriculteurs français pourraient-ils recevoir les denrées industrielles qu'ils réclament et qu'ils paient si l'industrie, les transports, le commerce ne trouvaient pas dans les campagnes elles-mêmes le personnel nécessaire à leurs opérations? Momentanément, nous en sommes persuadés, mais enfin actuellement, le travail industriel ou commercial assure des profits assez larges pour attirer l'ouvrier par l'appât de salaires élevés, réguliers, que l'agriculture ne donne pas toujours, ou ne donne pas *encore*.

L'équilibre en quelque sorte est rompu pour un temps, mais pour un temps seulement. Si la ruine de l'agriculture devait être la conséquence de l'exode rural, la production des campagnes déclinerait aussitôt ; le débouché ouvert à l'industrie et au commerce serait en partie fermé, et la baisse des salaires dans les ateliers ferait disparaître la concurrence souvent victorieuse de la manufacture à l'égard de la ferme.

En est-il ainsi, et la réduction de la main-d'œuvre disponible dans les campagnes peut-elle ou doit-elle entraîner les désastres que tant d'esprits sincères prévoient cependant, signalent chaque jour, et voudraient conjurer ? Au risque de paraître soutenir un paradoxe et de défendre une erreur, nous ne saurions admettre cette hypothèse. Nous venons de voir que le développement de la production agricole ouvrait aux produits de l'industrie un débouché d'une extra-

ordinaire puissance, puisqu'il est représenté par les consommations sans cesse accrues d'une population de dix-sept à dix-huit millions de personnes. D'un autre côté est-il indifférent pour les producteurs agricoles que le nombre et la richesse de ces clients augmentent? Or, la population commerciale et industrielle se développe. Il ne s'agit pas ici d'un groupe social qui consomme sans produire. Les services industriels et commerciaux sont des services productifs qui s'échangent à leur tour contre des produits agricoles et leur offrent un débouché. Or, le débouché est pour l'Agriculture, comme pour l'Industrie et le Commerce, une cause permanente d'activité et de progrès. Selon le mot heureux et juste de Quesnay : « Tant vaut le débit, tant vaut la reproduction. »

Pendant longtemps notre industrie rurale a été privée de ce stimulant si actif. L'agriculteur travaillait pour assurer sa propre subsistance et celle d'une population médiocre qui vivait dans les villes ou les bourgs. On ne s'inquiétait guère à cette époque de l'exode rural et de ses dangers. Mais en revanche, faute de débouchés, la culture restait misérable et l'industrie, à son tour, était paralysée par la médiocrité des échanges possibles avec des consommateurs ruraux incapables d'acheter ses produits. Le développement de la richesse industrielle et les progrès de la richesse agricole ont marché du même pas. Ils sont restés solidaires. L'Agriculture est d'ailleurs chargée de fournir à l'Industrie les matières premières que cette dernière transforme.

L'agriculteur et l'industriel sont donc des émules et non pas des rivaux. A mesure qu'a grandi la production rurale, la production industrielle a pu grandir à son tour, et, par une réaction ou une solidarité économique partout et toujours observée, l'existence

20

d'une industrie prospère a précipité les progrès de l'Agriculture elle-même. En multipliant les consommateurs des produits de la terre, on peut donc dire que l'exode rural lui-même n'a pas été une cause de ruine pour l'industrie rurale ; il a, dans une certaine mesure, servi au contraire ses intérêts et assuré sa prospérité.

Est-ce là un paradoxe, une idée fausse qui heurte le bon sens? Nous n'en croyons rien.

En étudiant, il y a soixante ans, l'économie rurale d'un pays où l'exode rural avait été observé, Léonce de Lavergne concluait dans le même sens que nous, et disait à propos de l'Angleterre :

« Ce qui caractérise la culture anglaise, c'est moins la grande culture proprement dite que l'érection de la culture en industrie spéciale et la quantité de capital dont disposent les cultivateurs de profession. *Ces deux caractères dérivent l'un et l'autre de l'immense débouché de la population non agricole* [1] ».

Pour rendre sa démonstration plus claire, Léonce de Lavergne compare ensuite la France à l'Angleterre. Le tableau qu'il trace de notre agriculture paraît trop sombre aujourd'hui, mais la pensée de l'auteur nous frappe par sa profondeur.

« Si nous nous transportons en France, dit-il, dans les départements les plus arriérés du Centre et du Midi où règne le métayage, qu'y trouvons-nous? une population clairsemée, égale tout au plus au tiers de la population anglaise, et cette population est agricole à peu près exclusivement. Peu ou point de villes, peu ou point d'industrie, le commerce strictement nécessaire pour suffire aux besoins bornés des habitants. Le cultivateur ne peut trouver rien ou presque rien

1. Léonce de Lavergne. *Economie rurale de l'Angleterre.* Paris, 1858, p. 172.

à vendre. Pourquoi travaille-t-il ? Pour se nourrir, lui et son maître, avec ses produits. Le maître partage avec lui en nature et consomme sa part... On a beaucoup blâmé ce système ; c'est le seul possible là où manquent les débouchés. Dans un pareil pays, l'agriculture ne peut pas être une profession, une spéculation, une industrie : pour spéculer, il faut vendre, et on ne peut pas vendre quand personne ne se présente pour acheter. Quand je dis personne, c'est pour forcer l'hypothèse, car ce cas extrême se présente rarement ; il y a toujours en France, même dans les cantons les plus reculés, quelques acheteurs en petit nombre ; c'est tantôt un dixième, tantôt un cinquième, tantôt un quart de la population qui vit d'autre chose que de l'agriculture, et, *à mesure que le nombre de ces consommateurs s'accroît, la condition du cultivateur s'améliore ;* mais le dixième, le cinquième, même le quart, ce n'est pas assez pour fournir un débouché suffisant, surtout si cette population n'est pas elle-même composée de producteurs, c'est-à-dire de commerçants ou d'industriels.

« Dans cet état de choses, comme il n'y a pas d'échanges, le cultivateur est forcé de produire les denrées les plus nécessaires à la vie, c'est-à-dire des céréales ; si le sol s'y prête peu, tant pis pour lui, il n'a pas le choix, il faut faire des céréales ou mourir de faim. Or, il n'est pas de culture plus chère que celle-là dans les mauvais terrains...

« Passons maintenant dans la partie de la France la plus peuplée et la plus industrieuse, celle du Nord : nous n'y trouvons pas encore tout à fait l'analogue de la population anglaise, mais c'est déjà le double de ce que nous avons vu ailleurs, *et la moitié de cette population s'adonne au commerce, à l'industrie, aux professions libérales ; les champs proprement dits ne sont pas plus*

peuplés que dans le Centre et le Midi, mais il s'y trouve en sus des villes nombreuses, riches, manufacturières. Il s'y fait un grand commerce de denrées agricoles ; de toutes parts, les blés, les vins, les bestiaux, les laines, les volailles, les œufs, le lait, se dirigent des campagnes vers les villes qui les payent avec le produit de leur industrie... La culture peut devenir elle-même une industrie. Cette industrie commence dès que s'ouvre le débouché régulier, c'est-à-dire *dès que la population industrielle et commerciale excède une certaine proportion*, soit qu'elle se trouve immédiatement sur les lieux, soit que la distance soit assez faible et le moyen de communication assez perfectionné pour que les frais de transport n'absorbent pas les bénéfices ; elle devient de plus en plus florissante à mesure que le débouché devient plus large et plus rapproché, c'est-à-dire dans les environs immédiats des grandes villes et des grands centres de fabrication. Là, le débouché suffit pour donner naissance à des bénéfices qui accroissent rapidement les capitaux; la culture devient de plus en plus riche, elle tend vers son maximum. »

Ces vues ne sont pas seulement originales et neuves, elles sont encore justes et profondes. Les événements ont pleinement justifié la thèse de Léonce de Lavergne. La transformation des moyens de transport a contribué sans doute aux progrès de notre agriculture, mais si le débouché nécessaire à la production rurale n'avait pas été assuré par une population toujours plus nombreuse d'industriels et de commerçants, cet essor eût été moins rapide. L'auteur que nous citons a donc raison d'ajouter, et l'on peut répéter aujourd'hui encore :

« Il importe que nos propriétaires et cultivateurs se rendent bien compte des seuls moyens qui peuvent les enrichir, afin qu'ils n'apportent pas eux-mêmes des entraves à leur prospérité.

« Leur opposition n'empêcherait pas le cours des choses, mais elle pourrait le rendre lent et pénible. Toute jalousie des intérêts agricoles contre les intérêts industriels et commerciaux ne peut faire que du mal aux uns comme aux autres. Voulez-vous encourager l'agriculture ? développez l'industrie et le commerce qui multiplient les consommateurs, perfectionnez surtout les moyens de communication qui rapprochent les consommateurs des producteurs. Les débouchés, voilà le plus grand, le plus pressant intérêt de notre agriculture[1]. »

L'exode rural n'a donc pas uniquement des inconvénients et des dangers à la condition, bien entendu, qu'en se déplaçant la population des campagnes rende ailleurs des services productifs.

Il est permis toutefois de se demander si l'Agriculture, privée des bras dont elle a besoin, sera capable de supporter cette épreuve sans subir du même coup une prochaine déchéance. Est-elle en état d'abandonner ainsi à l'industrie, au commerce, aux services des transports, aux administrations publiques, un nombre croissant de travailleurs ? Pour le savoir, il convient d'étudier le passé, car la réduction de la main-d'œuvre rurale n'est pas un fait nouveau.

On l'a signalée depuis longtemps. Dans l'enquête agricole décennale de 1882, M. Tisserand insistait sur l'importance de ce mouvement.

« Les deux millions de journaliers relevés en 1862 sont tombés, disait-il, à 1.480.000 ; c'est une diminution de 520.000, et de 443.000 si l'on tient compte de l'Alsace-Lorraine. Ce mouvement de diminution est très général, car il s'accuse dans soixante et onze départements. Pour les domestiques de ferme, on

1. Léonce de Lavergne, *loc. cit.*, p. 183.

constate une diminution de 141.000 réduite à 104.000, déduction faite des salariés de cette catégorie qui existaient dans les provinces annexées. Dans quarante-sept départements, le nombre des domestiques a fléchi[1]. »

Le phénomène observé aujourd'hui a donc été constaté il y a trente ans. Cependant M. Tisserand n'hésitait pas à dire :

« La diminution de la population de la campagne, toute grave qu'elle soit, n'est cependant pas arrivée à un point tel, qu'elle puisse être envisagée comme un péril. La main-d'œuvre, quoi qu'on prétende, est encore relativement et largement suffisante dans les fermes, surtout depuis le développement de l'outillage agricole. La diminution actuelle n'est donc pas encore un mal; elle oblige l'agriculteur à mieux utiliser les bras, à diminuer ses frais de main-d'œuvre; elle conduit à l'emploi de l'outillage perfectionné, tout en permettant de donner de meilleurs salaires; en un mot elle force à mieux cultiver. Le laboureur devient de son côté plus actif et son intelligence se développe pour la conduite des machines et pour les travaux qu'il est obligé de mieux soigner, en même temps que son bien-être augmente; l'ouvrier rural voit aussi sa condition s'élever au point de vue matériel et intellectuel, et c'est là un résultat auquel on ne peut qu'applaudir.

« Quant au chef d'exploitation, si, faute de surabondance de travailleurs, il est forcé de déployer plus d'activité, d'organiser son travail avec plus d'intelligence, de façon à suffire à tous les besoins, en développant par suite la puissance productive de l'ouvrier, il y trouve également son compte. Les 500.000 jour-

1. *Enquête agricole de 1882*, introduction. Berger-Levrault, 1887, 1 vol.

naliers et domestiques qui, défalcation faite de l'Alsace-Lorraine, ont délaissé la culture du sol national, correspondent à une économie de salaire qu'on ne peut chiffrer, nourriture comprise, à moins de 240 à 250 millions de francs par an. C'est une diminution de frais de production, qui dépasse le montant de l'impôt foncier, en principal et centimes additionnels, et qui accroît d'autant le bénéfice des exploitants.

« Produire beaucoup avec le moins de dépense possible, de façon à nourrir la plus nombreuse population, tel doit être le but du cultivateur. Le mal n'est pas d'avoir moins de bras pour obtenir le même produit, loin de là. Quand avec un ouvrier on arrive à faire le travail de deux, il y a progrès. Ce qui est un grand mal, c'est la diminution du nombre des enfants dans les familles rurales. »

La plupart de ces arguments n'ont rien perdu de leur force. On peut même faire remonter au delà de 1862, dans le passé, la diminution de l'effectif du personnel salarié. De 1852 à 1882, par exemple, il avait subi une réduction de près de **650.000** unités. Le développement de la production ne laisse pas que d'être rapide, entre ces deux dates.

Grâce à la hausse générale du prix des produits agricoles, et au merveilleux encouragement dont profite ainsi le cultivateur, la prospérité de l'industrie rurale reçoit un extraordinaire accroissement : la valeur de la terre passe de **61** à **91** milliards de francs, augmentant de 30 milliards dans l'espace de trente ans[1]. Le capital de culture[2], indice fidèle de l'étendue des épargnes réalisées, s'élève de **2** milliards 800 mil-

1. Voir *Enquête agricole de 1882*, introduction. p. 403,

2. C'est-à-dire le capital employé par l'agriculteur pour mettre la terre en valeur (semences, bétail, outillage, etc., etc...)

lions de francs à 5 milliards 700 millions. La valeur de la production brute annuelle atteignait seulement, d'après M. Tisserand, 8 milliards en 1852, et dépasse 13 milliards en 1882. Comparée au nombre des cultivateurs qui la crée par leur travail et leurs capitaux, cette valeur augmente de 90 °/₀ !

Nous persistons à penser que cet essor merveilleux a eu pour conséquence un développement parallèle de la consommation dans les campagnes, et, le phénomène que nous signalions plus haut s'est déjà produit. Pour satisfaire aux demandes croissantes d'une population rurale plus exigeante *parce qu'elle était plus riche*, la production industrielle a grandi. Il lui a fallu demander aux campagnes les auxiliaires indispensables à ses travaux et le *déplacement* observé de nos jours a été constaté dans la seconde moitié du XIXe siècle.

D'ailleurs, la prospérité de l'Agriculture n'en souffrit pas, puisque cette prospérité même était la cause puissante qui provoquait le développement de l'industrie, en lui assurant un débouché plus large.

La misère du salarié rural avait-elle, au contraire, chassé le travailleur manuel des campagnes? Rien de moins exact. De 1862 à 1882, dans l'espace de vingt ans, les gages des serviteurs de ferme augmentent dans les proportions suivantes :

Maîtres valets	104 fr. ou	28 °/₀
Laboureurs, charretiers.	68 —	26 —
Bouviers, bergers	60 —	26 —
Servantes	105 —	80 —

L'augmentation serait bien plus accusée, si nous comparions les salaires de 1882 à ceux de 1852[1].

1. Voir à ce sujet notre ouvrage : *les Salaires et le Contrat de travail*. Paris, chez Brière, 1908, 1 vol.

Ainsi, nous constatons aujourd'hui ce que l'on observait hier. Voilà tout !

L'Agriculture a déjà subi l'épreuve que lui imposait la diminution du nombre des bras disponibles et la hausse simultanée des salaires. Elle a victorieusement résisté, et triomphé de cet obstacle. Sous l'influence toute-puissante des débouchés qui s'ouvrent plus larges devant lui, l'agriculteur perfectionne les procédés techniques, dans le but de produire davantage et de profiter des hauts prix que lui assure précisément le développement de la consommation.

Ses épargnes réalisées accroissent le capital dont il dispose, c'est-à-dire les agents de transformations et les moyens de production de toutes catégories. Non seulement le territoire déjà cultivé est mis en valeur d'une façon plus parfaite, mais les surfaces incultes sont conquises; la *jachère* est réduite ou disparaît. Ainsi, l'étendue du sol productif augmente réellement malgré la diminution *absolue* du nombre des travailleurs chargés de la cultiver. C'est cela que nous apprend l'étude du passé, et pareil enseignement ne saurait être négligé.

Il n'est pas question d'ailleurs de nier les inconvénients que présente l'exode rural. Le patron agricole trouve là une difficulté de plus qui rend sa tâche pénible et ses préoccupations incessantes. Le problème qui se dresse devant lui a cependant été résolu. L'emploi de l'outillage mécanique constitue une des solutions qui se sont imposées. Cet usage est efficace, et partout il est signalé.

L'esprit d'association si largement développé depuis quelque trente ans, permet aux petits cultivateurs de profiter des avantages que présente la machine agricole perfectionnée, et nos constructeurs se sont efforcés d'ailleurs de réduire les prix de l'outil

mécanique pour le mettre à la portée de cette clientèle agricole.

La main-d'œuvre nomade ou étrangère constitue encore un secours, une aide souvent indispensable, utilisée dans nos départements de culture industrielle et riche.

Aux Bretons qui émigrent temporairement, aux Belges qui sont utilisés dans l'Ile de France, viennent se joindre depuis six ou sept ans, et avec un succès *parfois* marqué, des travailleurs ruraux polonais.

Une note jointe à l'enquête officielle sur les salaires ruraux nous donne quelques conclusions intéressantes au sujet de cette main-d'œuvre étrangère.

« Comme il n'est que trop évident que, pour des causes multiples, la main-d'œuvre agricole fait en France de plus en plus défaut, les agriculteurs se trouvent donc dans l'obligation, pour y suppléer, d'avoirs recours aux ouvriers étrangers. L'immigration polonaise de Galicie ne fait que répondre à un besoin déjà ancien, mais que le recrutement insuffisant d'ouvriers belges ou italiens a contribué à aggraver. Elle se trouve donc pleinement justifiée et ne peut à aucun degré porter préjudice à la main-d'œuvre agricole indigène. En outre, les ouvriers galiciens appartenant originairement à une nation qui est traditionnellement sympathique à la France, pourraient, mieux que d'autres, y être cordialement accueillis. Il semble donc que tous les efforts qui seront tentés pour organiser, utiliser et développer méthodiquement cette immigration, au mieux des intérêts réciproques des agriculteurs français et des ouvriers galiciens, doivent être favorisés par les pouvoirs publics des deux nations dont ils servent en même temps les intérêts généraux. »

Enfin, la rareté et la cherté de la main-d'œuvre ont

eu pour conséquence une transformation véritable des systèmes de culture. Aux céréales ou aux plantes industrielles le cultivateur substitue la prairie ou les cultures fourragères qui demandent moins de bras.

« Partout où le sol et le climat ne sont pas trop secs, dit le professeur d'agriculture de l'Eure, on a transformé les terres en pâtures. Dans les arrondissements de Bernay et de Pont-Audemer, depuis cinquante ans, près de 35.000 hectares ont été « couchés en herbe ». Cette pratique est justifiée par une raison économique d'un autre ordre qui agit dans le même sens avec une égale puissance. Durant la période de crise agricole (1880-1900), le bétail n'avait pas subi, à beaucoup près, une baisse de prix semblable à celle qui avait atteint les grains.

Depuis dix ans le cours de la viande s'est élevé brusquement au-dessus du niveau qu'il avait atteint, trente ans auparavant.

L'élevage et l'engraissement constituent donc une des opérations agricoles les plus lucratives. L'extension des prairies et des cultures fourragères a été commandée par ces circonstances spéciales aussi bien que pour le défaut de main-d'œuvre.

Dans la monographie de la Sarthe, nous trouvons cette note caractéristique :

« Une cause tend à amener la diminution du nombre des ouvriers, *c'est la prospérité* de l'élevage et le prix élevé de la viande. Beaucoup de cultivateurs, lorsque la qualité de leur sol le permet, augmentent l'étendue de leurs pâturages pour entretenir un plus grand nombre d'animaux de leur ferme à la pâture.

« Ce changement de destination des terres réduit naturellement le travail de leur exploitation et par conséquent celui des ouvriers agricoles. »

La même cause produit ailleurs les mêmes effets. Il

s'agit bien d'une transformation culturale provoquée par des faits économiques dont la portée est générale. Ainsi, dans les Hautes-Pyrénées, on a constaté les modifications déjà opérées en *Normandie* ou dans le *Maine*. Le passage suivant est d'une précision parfaite :

« Pendant ces dix-huit dernières années, même dans ce département où la culture est encore beaucoup trop routinière, des modifications profondes ont été introduites dans l'organisation ainsi que dans la direction des exploitations.

« Non seulement dans les régions les plus septentrionales du département on a donné à la vigne une moins grande importance et réalisé par ce fait même une grande économie de main-d'œuvre, mais encore partout, sous l'empire des nécessités, ou en raison de conceptions meilleures, on a diminué la quantité de travail nécessaire.

« Si, dans le nord du département, la friche a parfois remplacé l'ancien vignoble, partout on a laissé à la prairie une place beaucoup plus importante, et on a ainsi économisé annuellement un grand nombre de bras. »

Dans la Loire, « on augmente les cultures fourragères permanentes et en particulier les prairies d'élevage et d'embouche qui n'exigent qu'un personnel réduit ».

« Tout est perdu, nous dira-t-on, l'extension des cultures fourragères et le développement simultané de l'élevage auront alors pour effet de réduire les surfaces consacrées à la culture des céréales et à celle du blé en particulier. La France va manquer de pain : tel sera le résultat de l'exode rural et des transformations agricoles qui en seront la conséquence. »

Aucune crainte n'est plus chimérique ; nulle idée

n'est plus fausse et ne trouve plus aisément sa réfutation dans l'observation des faits. Les préoccupations exclusives et exagérées, manifestées tant de fois à propos de la production du blé, ont causé à notre agriculture un véritable préjudice.

Aujourd'hui encore on affirme audacieusement que l'agriculture anglaise est ruinée parce que la surface réservée au froment a diminué d'étendue! Léonce de Lavergne, dans ses études si pénétrantes sur l'agriculture de l'Angleterre, avait déjà combattu résolument le préjugé que nous signalons. Sans entrer dans des détails techniques qui ne seraient pas ici à leur place, il nous est permis de citer les passages suivants, où l'on trouve des arguments si décisifs et des explications si claires[1].

« Toute culture a pour but de créer la plus grande quantité possible d'alimentation humaine sur une surface donnée de terrain ; pour arriver à ce but commun, on peut suivre des voies très différentes. En France, les cultivateurs se sont surtout occupés de la production des céréales, parce que les céréales servent immédiatement à la nourriture de l'homme. En Angleterre, au contraire, on a été amené, d'abord par la nature du climat, ensuite par la réflexion, à prendre un chemin détourné qui ne conduit aux céréales qu'après avoir passé par d'autres cultures, et il s'est trouvé que le chemin indirect était le meilleur. Les céréales, en général, ont un grand inconvénient qui n'a pas assez frappé le cultivateur français : elles épuisent le sol qui les porte. Ce défaut est peu sensible avec certaines terres privilégiées, il peut être d'un faible effet tant que les terres abondent pour une

1. Léonce de LAVERGNE. *Essai sur l'Economie rurale de l'Angleterre*, p. 51.

population peu nombreuse, mais quand la population s'accroît, tout change...

« La terre s'épuise plus vite par la production des céréales dans le Nord que dans le Midi ; de cette infériorité de leur sol, les Anglais ont su faire une qualité. Dans l'impossibilité où ils étaient de demander aussi souvent que d'autres du blé à leurs champs, ils ont dû rechercher de bonne heure les causes et les remèdes de cet épuisement. En même temps, leur territoire leur présentait une ressource qui s'offre moins naturellement aux cultivateurs méridionaux la production spontanée d'une herbe abondante pour la nourriture du bétail. Du rapprochement de ces deux faits est sorti tout leur système agricole.

« Le fumier étant le meilleur agent pour renouveler la fertilité du sol après une récolte de céréales, ils en ont conclu qu'ils devaient avant tout s'attacher à nourrir beaucoup d'animaux. Ils ont vu dans cette nombreuse production animale le moyen d'accroître par la masse des fumiers la richesse du sol et d'augmenter ainsi leur produit en blé. Ce simple calcul a réussi...

« Dans l'origine, on se contentait des herbes naturelles pour nourrir le bétail ; une moitié environ du sol restait en prairies ou pâturages, l'autre moitié se partageait entre les céréales et les jachères. Plus tard, on ne s'est pas contenté de cette proportion, on a imaginé les prairies artificielles et les racines. Plus tard encore, la culture des céréales a elle-même diminué ; elle ne s'étend plus (1850) même en y comprenant l'avoine, que sur un cinquième du sol ; et ce qui prouve l'excellence de ce système, *c'est qu'à mesure que s'accroît la production animale, la production du blé s'augmente aussi : elle gagne en intensité ce qu'elle perd en étendue ;* l'agriculture réalise à la fois un double bénéfice. »

Fort heureusement, la culture française a suivi plus tard la même marche et opéré la même transformation. Les surfaces consacrées aux fourrages se sont accrues ; le nombre et le poids des animaux domestiques ont augmenté, et, cependant, la production totale de céréales et celle de froment en particulier n'ont pas cessé de grandir. Ainsi l'expérience du passé démontre que les changements opérés de nos jours dans les systèmes de culture — pour suppléer au défaut de main-d'œuvre — n'ont pas le moins du monde réduit nos récoltes de blé. A ce point de vue encore, l'exode rural n'a compromis ni la prospérité agricole ni les intérêts généraux des consommateurs.

Il ne convient pas toutefois d'exagérer et d'oublier les inconvénients réels de cette désertion des campagnes.

Nous cherchons la vérité, nous ne soutenons pas une thèse ou un paradoxe. Personne assurément ne doit oublier que le séjour dans les villes et le travail dans l'atelier présentent des dangers au point de vue moral aussi bien qu'au point de vue matériel.

L'élévation des salaires industriels ne compense pas toujours l'augmentation des dépenses nécessaires... ou superflues — celles qu'impose, même aux plus sages, le désir si humain d'acquérir ce que l'on voit étalé près de soi.

On voudrait épargner à l'émigré volontaire, au « déraciné », les déceptions ou les regrets, les misères et les souffrances, en lui conseillant de demeurer et de vivre auprès de la colline qui avait abrité son berceau.

Les conseils ne sont-ils pas inutiles, et les vœux impuissants?

L'expérience paraît l'avoir prouvé. Ce que l'on peut seulement admettre et espérer, c'est que l'industrie

rurale elle-même sera, dans bien des cas, en état de lutter victorieusement contre l'usine et l'atelier en leur disputant la main-d'œuvre. L'Agriculture devenue précisément une industrie, comme disait Léonce de Lavergne, peut offrir des rémunérations assez régulières et assez larges pour retenir l'ouvrier rural.

Dans la monographie des Bouches-du-Rhône, on peut lire cette note très instructive : « La seule région où le nombre des salariés tende à *augmenter* est celle de la basse vallée de la Durance. Les cultures maraîchères et fruitières, celles des plantes, porte-graines, des chardons, etc., qu'on y pratique, sont très intensives et exigent beaucoup de main-d'œuvre. Comme la terre porte trois ou quatre récoltes par an, le chômage[1] n'y est guère à craindre. La prospérité de la culture permet, d'autre part, de payer des salaires relativement élevés.

« Les conditions de bien-être des salariés agricoles y sont, enfin, meilleures qu'ailleurs, car la plupart d'entre eux habitent, avec leur famille, les agglomérations nombreuses dans cette région. Il convient d'ajouter que les femmes et les enfants trouvent du travail plus qu'ailleurs, notamment à l'époque de la cueillette des fruits et de la récolte des légumes. Les ressources du ménage s'en augmentent d'autant. »

Est-il vrai d'ailleurs que le salaire industriel soit toujours supérieur au salaire agricole ? Rien de moins certain lorsqu'il s'agit notamment des salariés de l'industrie qui n'ont pas de spécialités définies exigeant un apprentissage, et une habileté technique toujours rare. On voit de suite l'intérêt social que présente cette question.

1. On voit combien sont nombreux les cas cités dans l'enquête et qui montrent bien que l'ouvrier rural ne souffre pas du chômage aussi souvent qu'on l'a dit.

C'est en effet l'attrait des salaires plus élevés *nominalement* qui attire dans la ville et abuse trop souvent les travailleurs ruraux. Le professeur départemental de l'Isère a pris la peine de faire des recherches du plus haut intérêt au sujet du mouvement comparé des rémunérations à l'usine et à la ferme.

« La variation des salaires agricoles constitue, dit-il, un fait économique d'une importance évidente, mais la variation parallèle des salaires industriels permet des comparaisons particulièrement instructives.

« 1° Le rapport comparé d'accroissement des salaires en agriculture et en industrie.

« En vingt ans il dépasse 30 % en agriculture : journaliers et domestiques.

« En vingt ans, dans l'industrie, il oscille entre 14 et 33 %, soit une moyenne de 20 %.

« 2° La valeur absolue du salaire de l'ouvrier agricole et de l'ouvrier employé en industrie, et d'aptitudes comparables, c'est-à-dire le groupe manœuvres.

« En réalité, la journée moyenne agricole ressort au minimum à 856 : 238 = 3 fr. 50, alors que la journée du manœuvre similaire industriel comptée dix heures, ce qui est actuellement le maximum, est de :

3 francs à l'usine de Jallieu; 3 fr. 80 et 4 francs, chez les entrepreneurs de Grenoble; 3 fr. 20 au bordereau de Grenoble, ou 4 francs pour certains manœuvres spéciaux.

« On peut remarquer que nous comptons 238 journées seulement de travail agricole, alors que les manœuvres d'usine peuvent avoir 300 journées, mais les manœuvres employés aux travaux extérieurs de construction subissent, eux aussi, un chômage climatérique presque égal à celui des cultivateurs, sans compter, tout comme les premiers, certains chômages d'ordre économique. Et, dans les grandes usines, les manœu-

vres ne sont embauchés qu'à 0 fr. 28 et 0 fr. 30 l'heure.

« Il ressort de ces faits que le salaire de l'ouvrier agricole, non nourri, est presque égal, et parfois même égal, à celui de l'ouvrier d'industrie qui n'appartient pas à une profession spéciale, n'est pas un ouvrier d'état. Dans les usines, beaucoup de travaux sont aujourd'hui exécutés mécaniquement et le manœuvre de machines est de plus en plus substitué à l'ouvrier d'état. A l'usine de Jallieu, le salaire du manœuvre de machines est de 4 francs, celui du manœuvre ordinaire de 3 francs, alors que les salaires de forgerons, tourneurs, ajusteurs, varient de 5 à 6 francs. L'écart reste sensible, mais nous avons vu le bon ouvrier agricole capable, lui aussi, de réaliser une plus-value annuelle de 100 francs au moins sur le salaire de l'ouvrier ordinaire, et de ce fait, atteindre 900 francs pour 240 jours de travail, ou 3 fr. 75 par jour moyen.

« Si l'on compare ensuite la différence de prix entre la vie à la campagne et la vie à la ville, on arrive à cette conclusion absolue, que les salaires agricoles actuels, malgré le chômage imposé par les intempéries, sont :

1° Aussi satisfaisants que ceux de l'Industrie;

2° Qu'ils ont progressé davantage que les salaires industriels, par le seul jeu de la loi économique de l'offre et de la demande.

Est-il besoin de répéter que ces faits observés avec soin et avec la plus entière sincérité présentent le plus grand intérêt? En nous appuyant sur eux et sur ceux qui précèdent, il nous sera donc permis de formuler une conclusion générale.

Conclusion

Au début du chapitre précédent, nous nous sommes demandé quelle était la condition matérielle du

salarié rural. L'observation des réalités nous a permis d'affirmer, tout d'abord, que les salaires s'élevaient. Jamais, depuis quarante ans, cette progression n'a été plus générale et plus rapide que durant les premières années du xx[e] siècle.

Un problème angoissant est cependant posé et se dresse devant nous.

La population rurale, adonnée à l'agriculture, décroît d'une façon absolue ou relative; l'effectif des salariés agricoles diminue surtout. N'est-ce pas là un signe et une preuve de l'infériorité ou de la misère de sa condition ?

En réalité, l'exode rural nous apparaît comme la conséquence nécessaire d'un déplacement de la population, déplacement que justifie le développement de l'industrie, du commerce, des échanges et des transports.

Est-ce donc là un mal, un signe de ruine et un présage de misère ?

Notre conviction profonde, au contraire, c'est que le déplacement de la population, déplacement limité, réduit à ses proportions véritables, *spécial aux salariés agricoles*, doit être considéré comme la conséquence du développement extraordinaire de la production rurale et du bien-être général dont l'agriculteur a bénéficié. Produisant plus de matières premières et de denrées alimentaires, sur un sol mieux cultivé, le cultivateur est devenu un consommateur plus exigeant. L'immense consommation de l'Agriculture, plus productive et plus riche, a provoqué l'accroissement de la production industrielle, en contraignant cette dernière à réclamer des travailleurs nouveaux qu'elle attire par des salaires plus élevés.

La prospérité de l'Agriculture n'a pas d'ailleurs été entravée par cette épreuve spéciale qu'elle supporte

vaillamment, dont elle triomphe même intelligemment, depuis quarante ou cinquante ans, car l'exode rural, imposé par la force des choses, est un fait observé depuis longtemps.

Enfin, l'augmentation de la population industrielle constitue pour l'Agriculture un encouragement, parce qu'elle lui ouvre un débouché.

En laissant de côté les considérations secondaires qui expliquent d'ailleurs l'exode rural ou en atténuent visiblement les dangers apparents, on peut voir que ce phénomène n'est pas la condamnation de notre régime social, pas plus qu'il n'est le signe précurseur de la ruine de l'Agriculture.

Il convient, croyons-nous, de le juger ainsi, de l'accepter comme une nécessité, comme une conséquence de notre évolution économique générale, de le critiquer parfois, mais avec mesure, de le redouter au point de vue moral avec clairvoyance, mais surtout de l'apprécier avec discernement.

FIN

TABLE DES MATIÈRES

II

LA PLANTE

III

L'ANIMAL

IV

L'OUTILLAGE MÉCANIQUE

LIVRE DEUXIÈME

LES QUESTIONS ÉCONOMIQUES

I

LA STATISTIQUE DE LA PRODUCTION
LES PRODUITS COLONIAUX

575-4-18. — PARIS. — IMP. HEMMERLÉ ET Cie.

Bibliothèque de Philosophie scientifique

DIRIGÉE PAR LE Dr GUSTAVE LE BON

1° SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES

BACHELIER (Louis), Docteur ès sciences. **Le Jeu, la Chance et le Hasard** (4e mille).

BELLET (Daniel), profr à l'École des Sciences politiques. **L'Evolution de l'Industrie.**

BERGET (A.), professeur à l'Institut océanographique. **La Vie et la Mort du Globe** (7e s.).

BERGET (A.). **Les problèmes de l'Atmosphère** (27 figures).

BERTIN (L.-E.), de l'Institut. **La Marine moderne** (66 figures) (5e mille).

BIGOURDAN, de l'Institut. **L'Astronomie** (50 figures) (6e mille).

BLARINGHEM (L.). **Les Transformations brusques des êtres vivants** (49 figures) (5e mille).

BOINET (Dr), profr de Clinique médicale. **Les Doctrines médicales** (6e mille).

BONNIER (Gaston), de l'Institut. **Le Monde végétal** (230 figures) (11e mille).

BONNIER (Dr Pierre). **Défense organique et Centres nerveux.**

BOUTY (E.), de l'Institut. **La Vérité scientifique, sa poursuite** (5e mille).

BRUNHES (B.), professeur de physique. **La Dégradation de l'Energie** (8e mille).

BURNET (Dr Etienne), de l'Institut Pasteur. **Microbes et Toxines** (71 fig.) (6e mille).

CAULLERY (Maurice), professeur à la Sorbonne. **Les Problèmes de la Sexualité** (4e m.)

COLSON (Albert), professeur à l'Ecole Polytechnique. **L'Essor de la Chimie** (6e m.)

COMBARIEU (J.), chargé de cours au collège de France. **La Musique** (12e mille).

DASTRE (Dr A.), de l'Institut, professeur à la Sorbonne. **La Vie et la Mort** (14e mille).

DELAGE (Y.), de l'Institut et GOLDSMITH (M.). **Les Théories de l'Evolution** (7e mille).

DELAGE (Y.), de l'Institut et GOLDSMITH (M.). **La Parthénogénèse.**

DELBET (P.), professeur à la Fe de Médecine Paris. **La Science et la Réalité** (4e m.).

DEPÉRET (C.), de l'Institut. **Les Transformations du Monde animal** (7e mille).

ENRIQUES (F.). **Les Concepts fondamentaux de la Science.**

GRASSET (Dr). **La Biologie humaine** (5e m.).

GUIART (Dr). **Les Parasites inoculateurs de maladies** (107 figures) (5e mille).

HÉRICOURT (Dr J.). **Les Frontières de la Maladie** (9e mille).

HÉRICOURT (Dr J.). **L'Hygiène moderne** (12e mille).

HOUSSAY (F.), professeur à la Sorbonne. **Nature et Sciences naturelles** (7e mille).

JOUBIN (Dr L.), professeur au Muséum. **La Vie dans les Océans** (45 figures) (6e mille).

LAUNAY (L. de), de l'Institut. **L'Histoire de la Terre** (12e mille).

LAUNAY (L. de), de l'Institut. **La Conquête minérale** (5e mille).

LE BON (Dr Gustave). **L'Évolution de la Matière,** avec 63 figures (30e mille).

LE BON (Dr Gustave). **L'Évolution des Forces** (42 figures) (19e mille).

LECLERC DU SABLON (M.). **Les Incertitudes de la Biologie** (24 figures) (4e mille).

LE DANTEC (F.). **Les Influences Ancestrales** (13e mille).

LE DANTEC (F.). **La Lutte universelle** (10e m.)

LE DANTEC (F.). **De l'Homme à la Science** (8e mille).

MARTEL, directeur de *La Nature*. **L'Évolution souterraine** (80 figures) (6e mille).

MEUNIER (S.), professeur au Muséum. **Les Convulsions de la Terre** (35 fig.) (5e m.)

MEUNIER (S.), professeur au Muséum. **Histoire géologique de la Mer.**

OSTWALD (W.). **L'Evolution d'une Science la Chimie** (8e mille).

PERRIER (Edm.), memb. de l'Institut, direct. du Muséum. **A Travers le Monde vivant.** (5e m.)

PICARD (Émile), de l'Institut, professeur à la Sorbonne. **La Science moderne** (12e mille).

POINCARÉ (H.), de l'Institut, profr à la Sorbonne. **La Science et l'Hypothèse** (28e mille).

POINCARÉ (H.). **La Valeur de la Science** (22e mille).

POINCARÉ (H.). **Science et Méthode** (14e m.)

POINCARÉ (H.). **Dernières Pensées** (10e m.)

POINCARÉ (Lucien), dr au Mre de l'Instruction publique. **La Physique moderne** (18e m.)

POINCARÉ (Lucien). **L'Électricité** (12e mille).

RENARD (Ct). **L'Aéronautique** (68 figures) (6e mille).

RENARD (Ct). **Le Vol mécanique. Les Aéroplanes** (121 figures).

ZOLLA (Daniel), professeur à l'Ecole de Grignon. **L'Agriculture moderne** (6e m.).

PSYCHOLOGIE, PHILOSOPHIE ET HISTOIRE

Voir la liste des ouvrages parus pages 2 et 3 de la couverture.

588. — Paris. — Imp. Hemmerlé et Cie. — 4-18.

2° PSYCHOLOGIE ET PHILOSOPHIE

AVENEL (Vicomte Georges d'). **Le Nivellement des Jouissances.**

BALDENSPERGER (F.), chargé de cours à la Sorbonne. **La Littérature.**

BELLET (Daniel), professeur à l'École libre des Sciences politiques. **Le Mépris des lois et ses conséquences sociales.**

BERGSON, POINCARÉ, Ch. GIDE, Etc., **Le Matérialisme actuel** (7e mille).

BINET (A.), directeur de Laboratoire à la Sorbonne. **L'Âme et le Corps** (9e mille).

BINET (A.). **Les Idées modernes sur les enfants** (14e mille).

BOHN (Dr G.). **La Naissance de l'intelligence** (40 figures) (6e mille).

BOUTROUX (E.), de l'Institut. **Science et Religion** (18e mille).

COLSON (C.), de l'Institut. **Organisme économique et Désordre social.**

CRUET (J.), avocat à la cr d'appel. **La Vie du Droit et l'Impuissance des Lois** (5e m.).

DAUZAT (Albert), docteur ès lettres. **La Philosophie du Langage** (4e mille).

DROMARD (Dr G.). **Le Rêve et l'Action.**

DUGAS (L.), agrégé de Philosophie. **La Mémoire et l'Oubli.**

DWELSHAUVERS (Georges), professeur à l'Université de Bruxelles. **L'Inconscient.**

GUIGNEBERT (C.), chargé de cours à la Sorbonne. **L'Evolution des Dogmes** (6e m.).

HACHET-SOUPLET (P.), directeur de l'Institut de Psychologie. **La Genèse des Instincts.**

HANOTAUX (Gabriel), de l'Académie française. **La Démocratie et le Travail.**

JAMES (William), de l'Institut. **Philosophie de l'Expérience** (9e mille).

JAMES (William). **Le Pragmatisme** (7e m.)

JAMES (William). **La Volonté de Croire** (4e m.)

JANET (Dr Pierre), de l'Institut, professeur au Collège de France. **Les Névroses** (8e m.).

LE BON (Dr Gustave). **Psychologie de l'Éducation** (22e mille).

LE BON (Dr Gustave). **La Psychologie politique** (14e mille).

LE BON (Dr Gustave). **Les Opinions et les Croyances** (12e mille).

LE BON (Dr Gustave). **La Vie des Vérités** (9e mille).

LE BON (Dr Gustave). **Enseignements Psychologiques de la Guerre** (31e mille).

LE BON (Dr Gustave). **Premières Conséquences de la Guerre** (24e mille).

LE BON (Dr Gustave). **Hier et Demain Pensées brèves** (10e mille).

LE DANTEC. **Savoir!** (9e mille).

LE DANTEC. **L'Athéisme** (15e mille).

LE DANTEC. **Science et Conscience** (8e m.)

LE DANTEC. **L'Égoïsme** (11e mille).

LE DANTEC. **La Science de la Vie** (6e m.)

LEGRAND (Dr M.-A.). **La Longévité.**

LOMBROSO. **Hypnotisme et Spiritisme** (8e mille).

MACH. **La Connaissance et l'Erreur** (5e m.)

MAXWELL. **Le Crime et la Société** (5e m.)

PICARD (Edmond). **Le Droit pur** (6e mille).

PIERON (H.), Mre de Confce à l'École des Htes-Études. **L'Evolution de la Mémoire** (5e mil.)

REY (Abel), professeur agrégé de Philosophie. **La Philosophie moderne** (10e mille).

VASCHIDE (Dr). **Le Sommeil et les Rêves** (5e mille).

VILLEY (Pierre), professeur agrégé de l'Université. **Le Monde des Aveugles.**



